Benutzer-handbuch

DXAdvanced™

Modell DX2004/DX2008/DX2010/DX2020/ DX2030/DX2040/DX2048

Daqstation DX2000

vigilantplant.™

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM 04L42B01-01D-E
1. Ausgabe

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Erwerb der YOKOGAWA DAQSTATION DX2000 (nachfolgend kurz als „DX“ bezeichnet). Dieses Benutzerhandbuch erläutert, wie die Funktionen des DX2000 eingesetzt werden. Um den korrekten Einsatz des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte vorher dieses Benutzerhandbuch sorgfältig. Mit dem DX2000 werden die folgenden Handbücher geliefert:

• Gedruckte Handbücher

Titel	Nummer	Beschreibung
DX2000 Bedienungsanleitung	IM 04L42B01-02D-E	Beschreibt in Kurzform grundlegende Bedienvorgänge des DX2000 (auch auf CD-ROM enthalten).

• Elektronische Handbücher auf der beiliegenden CD-ROM

Titel	Nummer	Beschreibung
DX2000 Bedienungsanleitung	IM 04L42B01-02D-E	Elektronische Version der Bedienungsanleitung.
DX2000 Benutzerhandbuch	IM 04L42B01-01D-E	Beschreibt alle Funktionen und Bedienvorgänge des DX2000 außer den Kommunikationsfunktionen.
DX1000/DX1000N/DX2000 Bedienungsanleitung Kommunikationsschnittstelle	IM 04L41A01-17D-E	Beschreibt die Kommunikationsfunktionen des DX mit der Ethernet- und seriellen Schnittstelle.
DAQSTANDARD Bedienungsanleitung	IM 04L41A01-61D-E	Beschreibt die Funktionen und Bedienverfahren der Software DAQSTANDARD, die mit dem Gerät geliefert wird.

Hinweise

- Yokogawa behält sich das Recht vor, aufgrund von Weiterentwicklungen der Leistungsmerkmale und Funktionen des Geräts das Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigungen zu ändern.
- Es wurden bei der Erstellung dieses Benutzerhandbuchs alle Anstrengungen unternommen, einen korrekten und fehlerfreien Inhalt sicherzustellen. Sollten Sie jedoch noch irgendwelche Fragen haben oder Fehler feststellen, wenden Sie sich bitte an eine YOKOGAWA-Vertretung in Ihrer Nähe.
- Die Vervielfältigung dieses Benutzerhandbuchs oder von Teilen desselben ohne YOKOGAWAs ausdrückliche Genehmigung ist untersagt.
- Die TCP/IP-Software dieses Produkts und die betreffende Dokumentation zur TCP/IP-Software wurden von Yokogawa auf Grundlage der vom Verwaltungsrat der Universität von Kalifornien lizenzierten „BSD Networking Software“, Release 1, entwickelt/erstellt.

Warenzeichen

- Alle Namen von elektronischen Produkten der Firma YOKOGAWA in diesem Benutzerhandbuch sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Yokogawa Electric Corporation.
- Microsoft, MS-DOS, Windows, Windows XP und Windows NT sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation der Vereinigten Staaten und/oder anderer Länder.
- Adobe, Acrobat und PostScript sind Warenzeichen der Adobe Systems Incorporated.
- CompactFlash und CF sind Warenzeichen der SanDisk Corporation.
- Die betreffenden Namen oder Firmen sind in diesem Benutzerhandbuch nicht mit den Symbolen ™ oder ® gekennzeichnet.
- Weitere Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Benutzerhandbuch verwendet werden, sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Inhaber.

Revisionen

Erste Ausgabe: Dezember 2005

Zum Gebrauch dieses Benutzerhandbuchs

Aufbau des Benutzerhandbuchs

Lesen Sie zunächst die Kurz-Bedienungsanleitung, um sich einen Überblick über die grundlegenden Bedienschritte zu verschaffen, und lesen Sie dann dieses Benutzerhandbuch.

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktionen und DAQSTANDARD siehe entsprechende mit dieser Packung gelieferte Bedienungsanleitungen. Das vorliegende Benutzerhandbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

Kapitel	Titel und Beschreibung
1	**Funktionsübersicht** Gibt eine Übersicht über die Funktionen des DX.
2	**Allgemeine Betriebsvorgänge** Beschreibt die Einstellung der Uhrzeit und die Bedienung des Geräts via Fernbedienungsterminal und Tastatur.
3	**Messkanäle und Alarme** Beschreibt die Einstellung der Messbedingungen und Alarme.
4	**Umschaltung der Betriebsbildschirme** Beschreibt die Bedienvorgänge zum Umschalten der Bildschirme im Normalbetrieb.
5	**Bedienvorgänge zum Ändern der Anzeigeninhalte** Beschreibt, wie die angezeigten Inhalte in den Betriebsbildschirmen geändert werden und wie man Meldungen schreibt.
6	**Speichern und Laden von Daten** Beschreibt, wie die Daten gespeichert und zurückgeladen werden.
7	**Einrichten von Aktionen (Ereignis/Aktionsfunktion)** Beschreibt, wie spezielle Aktionen ausgelöst werden können, wenn ein vorgegebenes Ereignis auftritt, wenn ein Fernsteuersignal angelegt wird oder wenn die USER-Taste betätigt wird.
8	**Einrichten der Sicherheitsfunktionen** Beschreibt die Verwendung der Tastenverriegelungsfunktion und der Loginfunktion, die nur registrierten Usern die Bedienung des DX gestattet.
9	**Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1 und /PM1)** Beschreibt die Verwendung der Berechnungskanäle und wie stündliche, tägliche, wöchentliche und monatliche Reports erzeugt werden können.
10	**Verwendung der externen Eingangskanäle (Option /MC1)** Beschreibt die Verwendung der externen Eingangskanäle.
11	**Fehlersuche** Beschreibt die Fehlermeldungen und geeigneten Gegenmaßnahmen beim DX.
12	**Wartung** Beschreibt die regelmäßige Wartung und die Kalibrierung.
13	**Technische Daten** Beschreibt die Technischen Daten des DX2000.
Anhang	Beschreibt die Schätzung der erzeugten Dateigrößen und die Datenarten, die der DX erzeugt und wie sie verwendet werden, das Datenformat der ASCII-Dateien etc.
Index	

Hinweis

- Dieses Benutzerhandbuch enthält Informationen zum DX2000 mit dem Zusatzcode für die Sprache „-2“ (Deutsch).
- Zu Einzelheiten bezüglich der Einstellung der Anzeigesprache siehe Abschnitt 2.6 „Ändern der Anzeigesprache“.

Vereinbarungen in diesem Benutzerhandbuch

Einheit

K	Steht für 1024. Beispiel: 768 KB (Dateigröße)
k	Steht für 1000.

Symbole

Unsachgemäße Behandlung oder Verwendung des Instruments kann zu Verletzungen des Anwenders oder zu Schäden am Gerät führen. Das Symbol ist am Instrument angebracht und soll den Anwender darauf hinweisen, die Bedienungsanleitung zu Rate zu ziehen. In der Bedienungsanleitung ist dieses Symbol an entsprechender Stelle als Verweis abgebildet, um die entsprechenden Instruktionen zu kennzeichnen. Es wird im Zusammenhang mit „Warnung“ oder „Vorsicht“ verwendet.

WARNUNG Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um ernstliche Verletzungen – auch mit Todesfolge – für den Bediener zu vermeiden.

VORSICHT Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um eine Verletzungsgefahr und/oder Schäden am Gerät abzuwenden.

Hinweis Liefert Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Instruments wichtig sind.

Kennzeichnung von Bedienverfahren

Fettdruck	Repräsentiert Inhalte, die auf dem Bildschirm dargestellt werden. Beispiel: **Spannung**
Aa#1	Kennzeichnet Zeichenarten, die verwendet werden können: A Großbuchstaben, a Kleinbuchstaben, # Symbole, 1 Ziffern.
Bedienschritte **Erläuterung**	Befolgen Sie die nummerierten Schritte. Die Verfahren sind unter der Voraussetzung angegeben, dass der Bediener sie zum erstenmal ausführt. Je nach Bedienvorgang kann es sein, dass nicht alle Schritte auszuführen sind. Unter „Erläuterung“ sind Informationen wie z.B. Beschränkungen der betreffenden Funktion aufgeführt.
Einstellbildschirm **Einstellpositionen**	Zeigt den Einstellbildschirm und beschreibt die Einstellungen. Eine detaillierte Beschreibung der Funktion wird hier nicht gegeben. Einzelheiten zur betreffenden Funktion finden Sie in Kapitel 1.

Inhaltsverzeichnis

Zum Gebrauch dieses Benutzerhandbuchs ii

Kapitel 1 Funktionsübersicht

1.1 Eingangsfunktionen 1-1
1.2 Alarmfunktionen 1-4
1.3 Anzeigefunktionen 1-7
1.4 Datenspeicherfunktionen 1-23
1.5 Chargenfunktion 1-31
1.6 Ereignis/Aktionsfunktion 1-32
1.7 Sicherheitsfunktionen 1-35
1.8 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1 und /PM1) 1-37
1.9 FAIL-/Statusausgangsfunktion(Optionen /F1 und /F2) 1-43
1.10 Weitere Funktionen 1-44

Kapitel 2 Allgemeine Bedienvorgänge

2.1 Einstellung von Datum und Uhrzeit 2-1
2.2 Einstellung der Zeitdifferenz zur GMT 2-2
2.3 Einstellung der Zeitkorrekturfunktion für die laufende Speicheraufzeichnung 2-3
2.4 Einstellung des Datumsformats 2-4
2.5 Anzeige der DX-Informationen 2-5
2.6 Ändern der Anzeigesprache 2-6
2.7 Einstellung der LCD-Helligkeit und der Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung 2-7
2.8 Initialisierung der Einstellungen und Löschen des internen Speichers 2-8
2.9 Ausgabe des DX-Status über Relais-Kontakt (Optionen /F1 und /F2) 2-9
2.10 Bedienung des DX mit einer Fernbedienung (Optionen /KB1 und /KB2) 2-10
2.11 Bedienung des DX mit einer Tastatur (Option /USB1) 2-15
2.12 Verwendung von USB-Speichersticks (Option /USB1) 2-17

Kapitel 3 Messkanäle und Alarme

3.1 Einstellung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers 3-1
3.2 Einstellung der Burnout-Erkennung und der Vergleichsstellenkompensation 3-2
3.3 Einstellung der Temperatureinheit und des Eingangsbereichs 3-3
3.4 Einstellung des gleitenden Mittelwerts 3-6
3.5 Einstellung der zusätzlichen Alarmfunktionen 3-7
3.6 Verbergen der Alarmanzeige 3-9
3.7 Einstellung der Alarme in den Kanälen 3-10
3.8 Rücksetzen der Alarmausgabe (Alarmbestätigung) 3-13
3.9 Einstellung der Kalibrier-Korrekturfunktion (Option /CC1) 3-14
3.10 Impulszählung (Option /PM1) 3-15
3.11 Einstellung des Verfahrens für die Ermittlung der Überlaufwerte von linear skalierten Messkanälen 3-18

Kapitel 4 Umschaltung der Betriebsbildschirme

4.1 Bedienvorgänge im Normalbetrieb 4-1
4.2 Darstellung der Messdaten in einer Trendkurven-, Digital- oder Balkenanzeige. 4-3
4.3 Darstellung zurückliegender Messdaten (Historische Trendanzeige) 4-5
4.4 Anzeige der Zustände aller Kanäle (Panorama-Anzeige). 4-9
4.5 Anzeige verschiedener Informationen 4-10
4.6 Verwenden der Alarmübersicht 4-12
4.7 Verwenden der Meldungsübersicht 4-13
4.8 Verwenden der Speicherübersicht 4-14
4.9 Anzeigen der Betriebsprotokolle 4-16
4.10 Aufrufen und Einrichten der Vierfachanzeige. 4-20

Kapitel 5 Bedienvorgänge zum Ändern der Anzeigeninhalte

5.1 Einstellung von Anzeigegruppen 5-1
5.2 Anzeige der MSR-Nummer oder Kanalnummer 5-2
5.3 Einstellung des Standard-Anzeigetempos und Umschaltung auf das zweite Anzeigetempo 5-3
5.4 Schreiben von Meldungen 5-5
5.5 Ändern der Kanalanzeigefarben. 5-8
5.6 Anzeige der Kanäle in Anzeigezonen. 5-9
5.7 Anzeige von Skalen in der Trendanzeige 5-10
5.8 Anzeige der Alarmsollwertmarken und eines Toleranzbands in der Skala 5-14
5.9 Teilweise gespreizte Kurvendarstellung („Trendlupenfunktion“). 5-16
5.10 Einstellung der Anzeigerichtung, Löschen der Trendkurven beim Start, Anzeigerichtung der Meldungen, Raster und Dicke der Trendlinien 5-18
5.11 Einstellung von Ausrichtung und Eigenschaften der Balkenanzeige. 5-19
5.12 Verwendung der Kreisblattanzeige. 5-20
5.13 Ändern der Hintergrundfarbe der Anzeige 5-27
5.14 Automatische Umschaltung der Anzeigegruppen 5-28
5.15 Automatische Rückkehr zu einer festgelegten Anzeige. 5-29
5.16 Zuweisung von Anzeigen zur Favoriten-Taste 5-30
5.17 Automatisches Schreiben einer Meldung bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall 5-31
5.18 Änderung des FUNC-Tasten-Menüs und des Anzeigemenüs 5-32

Kapitel 6 Speichern und Laden von Daten

6.1 Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen der Messdaten. 6-1
6.2 Einstellung des Datenspeicherverfahrens 6-4
6.3 Verwendung der Chargenfunktion 6-6
6.4 Starten/Stoppen der Aufzeichnung und Speichern der Messdaten 6-8
6.5 Manuelle Speicherung von Messdaten (Manuelle Abtastung). 6-11
6.6 Speichern von Bildschirmfotos (Momentaufnahme) 6-12
6.7 Dateiverwaltung auf dem Speichermedium 6-13
6.8 Laden und Anzeigen der Messdaten des Speichermediums 6-15
6.9 Speichern/Laden der Konfigurationsdaten 6-16

Kapitel 7 Einrichten von Aktionen (Ereignis/Aktionsfunktion)

7.1 Einstellung der Ereignis/Aktionsfunktion 7-1
7.2 Beispiele für Ereignis/Aktionskombinationen 7-5

Kapitel 8 Einrichten der Sicherheitsfunktionen

8.1 Sperren der Tastaturbedienung (Tastatursperrfunktion) 8-1
8.2 Beschränkung des DX-Zugriffs auf registrierte User (Login-Funktion) 8-3
8.3 Einloggen und Ausloggen 8-6

Kapitel 9 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1 und /PM1)

9.1 Einstellung von Berechnungsformel, Messbereich, Alarm, MSR-Nr. und Datenspeicherung bei Berechnungskanälen 9-1
9.2 Schreiben von Berechnungsformeln 9-5
9.3 Anzeige der Berechnungskanäle 9-11
9.4 Starten/Stoppen der Berechnung, Rücksetzen der Berechnungsergebnisse und Rücksetzen der Berechnungsaussetzer-Anzeige 9-13
9.5 Erzeugen von Reports 9-15

Kapitel 10 Verwendung der externen Eingangskanäle (Option /MC1)

10.1 Einstellung der externen Eingangskanäle 10-1
10.2 Anzeige der externen Eingangskanäle 10-3

Kapitel 11 Fehlersuche

11.1 Fehler- und Meldungslisten 11-1
11.2 Flussdiagramme zur Fehlersuche 11-15

Kapitel 12 Wartung

12.1 Regelmäßige Wartung 12-1
12.2 Kalibrierung des DX 12-2

Kapitel 13 Technische Daten

13.1 Signaleingänge und Alarme 13-1
13.2 Anzeigefunktionen 13-3
13.3 Datenspeicherfunktionen 13-5
13.4 Weitere Standardfunktionen 13-7
13.5 Optionen 13-9
13.6 Allgemeine Technische Daten 13-14
13.7 Äußere Abmessungen 13-17

Anhang

Anhang 1 Datengröße von Display- und Eventdaten Anh-1
Anhang 2 Datentypen, die vom DX erzeugt werden können und ihre Verwendung. Anh-2
Anhang 3 Datenformat der ASCII-Dateien Anh-3

Index

1.1 Eingangsfunktionen

Messkanäle

- **Anzahl der Messkanäle und Abtastintervall**

  Um die Messwerte zu erhalten, erfasst der DX die Eingangssignale der Messkanäle mit dem Abtastintervall. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl Messkanäle und dem Abtastintervall.

Modell	Anzahl der Messkanäle	Abtastintervall		
		Normalabtastung		Schnellabtastung
DX2004	4	125 ms 250 ms		25 ms
DX2008	8			
DX2010	10	1 s	2 s, 5 s	125 ms
DX2020	20			
DX2030	30			
DX2040	40			
DX2048	48			
Integrationszeit des A/D-Wandlers		60 Hz/50 Hz	60 Hz/50 Hz/100 ms	600 Hz (fest)

  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.1.

- **Integrationszeit des A/D-Wandlers**

  Der DX verwendet einen A/D-Wandler zur Umwandlung des abgetasteten analogen Eingangssignals in einen digitalen Wert. Durch Einstellung der Integrationszeit auf einen Wert, der einer Periode der Versorgungsspannung oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht, können Störungen durch die Netzfrequenz wirkungsvoll unterdrückt werden.
  - Da 100 ms ein ganzzahliges Vielfaches von 16,7 ms oder 20 ms ist, kann diese Einstellung verwendet werden, um eine Netzfrequenzstörung bei sowohl 50 Hz als auch 60 Hz zu unterdrücken.
  - Im Schnellabtastmodus ist die Fähigkeit zur Unterdrückung von Netzstörungen weniger ausgeprägt als bei der Normalabtastung. Wir empfehlen daher, den normalen Modus zu verwenden, wenn Sie Messungen in einem Umfeld durchführen, das von Netzstörungen beeinträchtigt wird.

  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.1.

Eingangsart und Berechnungen

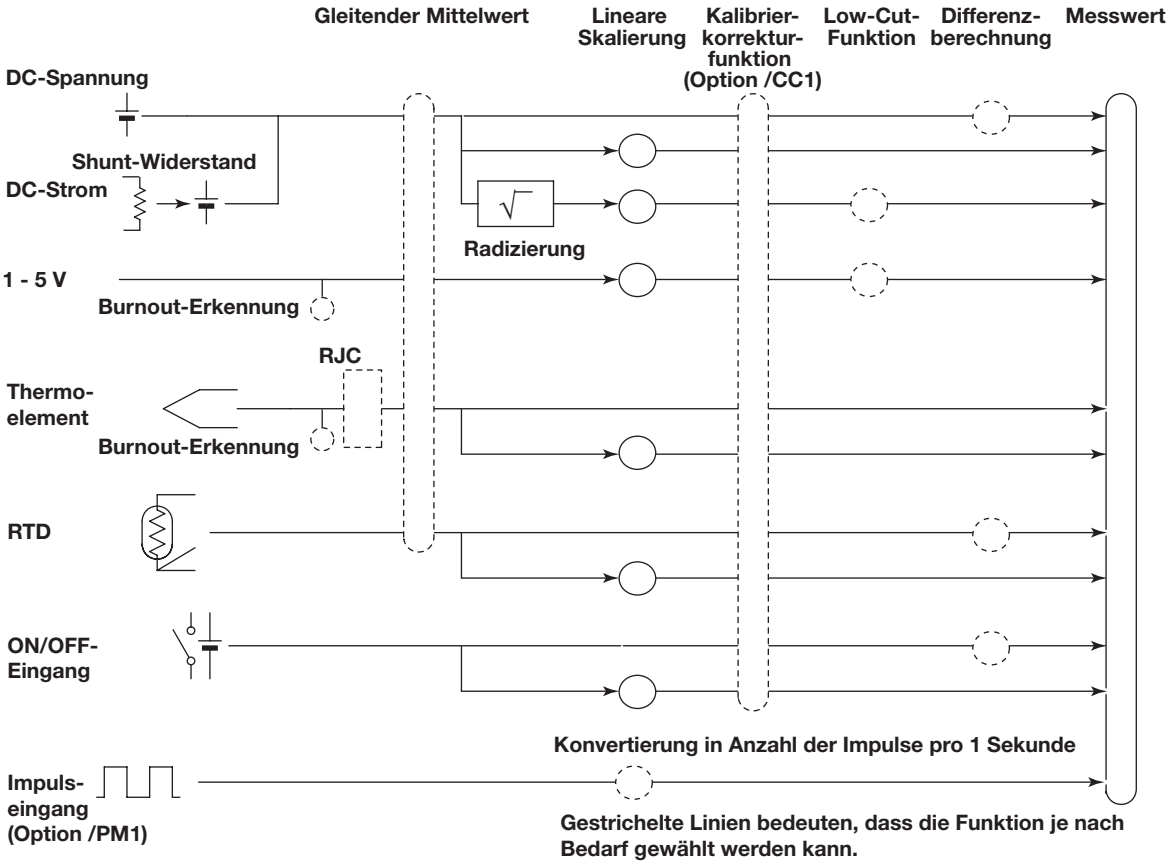
Bei der Messung sind folgende Eingangsarten möglich:

Eingangsart	Beschreibung
DC-Spannung	Zur Messung der Gleichspannung im Bereich von ±20 mV bis ±50 V.
DC-Strom	Ein Shunt-Widerstand*1 wird an die Eingangsklemme angeschlossen. Das Stromsignal wird in ein Spannungssignal umgewandelt und dieses gemessen. Der zulässige Messbereich entspricht nach der Konvertierung des Stromsignals in ein Spannungssignal dem oben genannten Messbereich für Gleichspannung.
Thermo-element	Messung der Temperatur mit folgenden Typen: R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U und WRe3-25. Die Temperaturmessung ist auch mit anderen Thermoelementtypen wie PR40-20 und PLATINEL*2 möglich.
RTD	Messung der Temperatur mit folgenden Typen: Pt100 und JPt100. Die Temperaturmessung ist auch mit anderen Widerstandsthermometern wie Cu10 oder Cu25*3 und Pt50 oder Ni100*2 möglich.
ON/OFF-Eingang	Anzeige der Kontakteingangs- oder Spannungseingangssignale, indem diese Signale mit 0% oder 100% des Anzeigebereichs gleichgesetzt werden. Kontakteingang: Geschlossener Kontakt = ON (1). Offener Kontakt = OFF (0). Spannungseingang: <2.4 V = OFF (0). ≥2.4 V = ON (1).
Impulseing.*4	Die Impulse werden gezählt.

*1 Position ist separat zu beziehen. Beispielsweise dient ein Shunt-Widerstand mit 250Ω zur Umwandlung eines Stromsignals in 1 bis 5 V für den 4-20 mA-Eingang.
*2 Option /N3.
*3 Option /N1.
*4 Option /PM1.

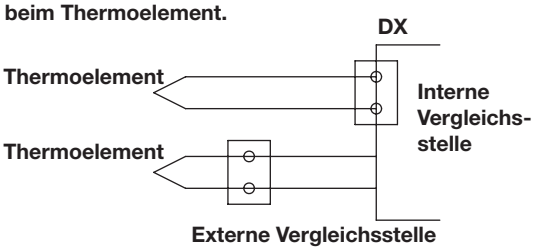
1.1 Eingangsfunktionen

Es stehen folgende Eingangsverarbeitungs- und Berechnungsfunktionen zur Verfügung:



Vergleichsstellenkompensation

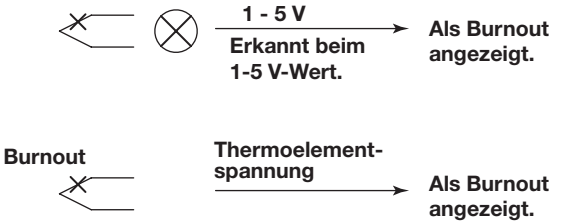
Durchführung der Vergleichsstellenkompensation beim Thermoelement.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.2.

Burnout-Erkennung

Erkennung / Anzeige eines Burnout-Fehlers beim Sensor.

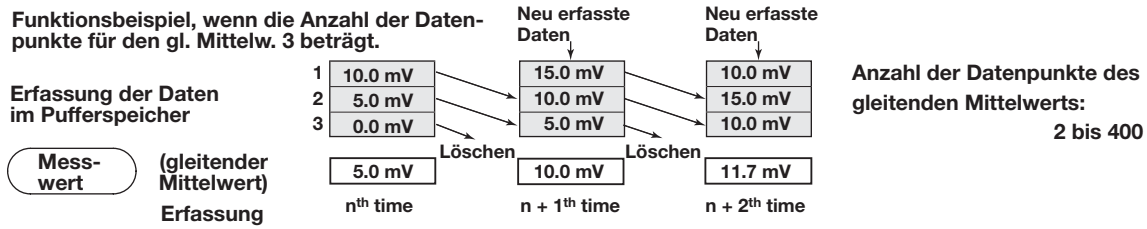


Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.2.

Gleitender Mittelwert

Dient zur Unterdrückung von Störungen.

Funktionsbeispiel, wenn die Anzahl der Datenpunkte für den gl. Mittelw. 3 beträgt.

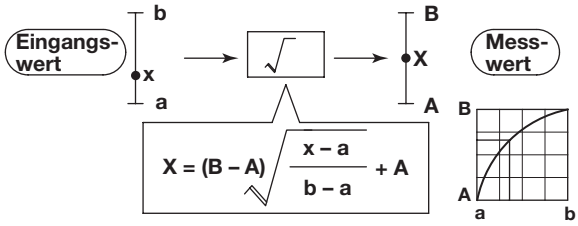


Anzahl der Datenpunkte des gleitenden Mittelwerts:
2 bis 400

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.4.

Radizierung

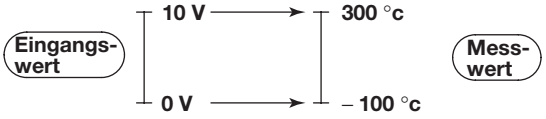
Berechnung der Quadratwurzel des Eingangswerts und Skalierung auf den gewünschten Messwertbereich.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Lineare Skalierung

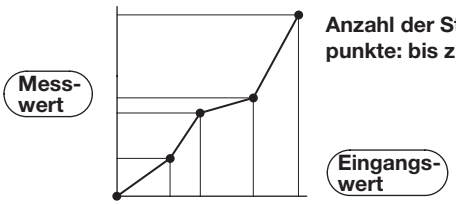
Proportionale Skalierung, um den gewünschten Messwertebereich zu erhalten.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Kalibrierungskorrektur (Option /CC1)

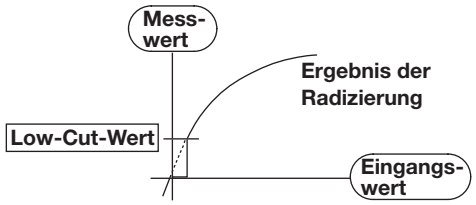
Korrektur des Eingangswerts anhand der spezifizierten Kennliniensegmente, um den Messwert zu erhalten.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.9.

Low-Cut-Funktion

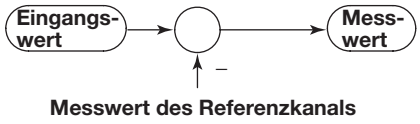
Bei Berechnungen der Quadratwurzel werden Messwerte unterhalb des spezifizierten Wertes auf Null gesetzt, bei Eingangsart 1-5 V gilt dies für Werte unter 0 %.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Differenzberechnung

Der resultierende Wert ist die Differenz aus Messwert des Eingangskanals minus Messwert des spezifizierten Referenzkanals.

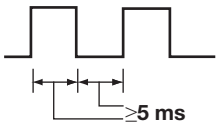


Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

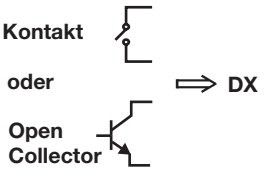
Impulseingang (Option /PM1)

Zählbare Impulse

Impulsfrequenz
≤100 Hz



Eingang beim DX



Zählung beim DX

Der Kontakt ändert sich von „offen" zu „geschlossen".

Der Signalpegel an der Eingangsklemme ändert sich von „hoch" zu „tief".

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.10.

Hinweis

Auch wenn Eingangsart oder Messbereich des Differenzkanals und des Referenzkanals nicht übereinstimmen, wird die Differenzberechnung ausgeführt. Ist die Dezimalpunktposition zwischen Referenzkanal und Differenzkanal unterschiedlich, wird der Messwert des Referenzkanals auf die Dezimalpunktposition des Differenzkanals angepasst, bevor die Subtraktion ausgeführt wird.

Beispiel 1: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 und der Messwert des Referenzkanals sei 100.0. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 - 100.0 = –90.00.

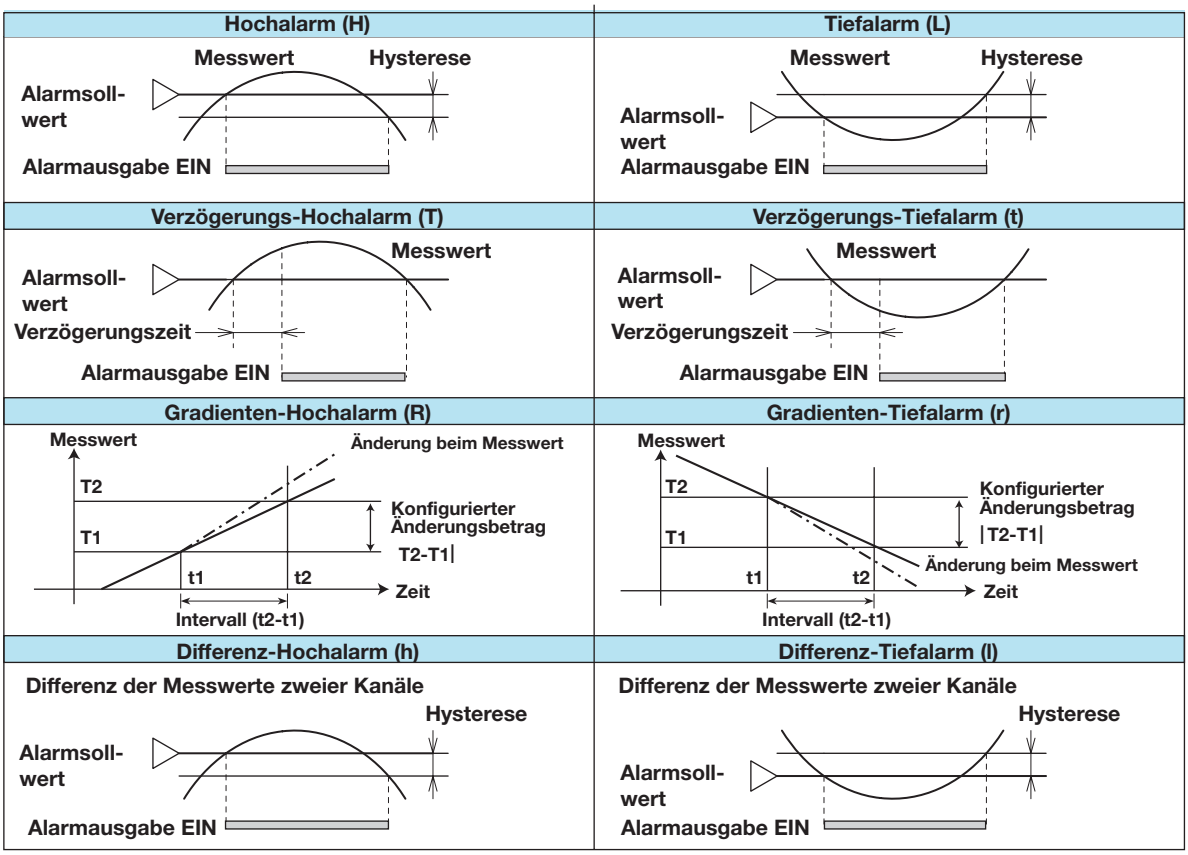
Beispiel 2: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 V und der Messwert des Referenzkanals sei 5.00 mV. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 V - 5.00 mV = 5.00 V.

1.2 Alarmfunktionen

Mit diesen Funktionen können Alarme ausgelöst werden, wenn die Messdaten bestimmte Bedingungen erfüllen. Pro Kanal sind bis zu vier Alarme einstellbar.

Alarmarten

Die folgenden Alarmarten sind möglich. Das Zeichen in Klammer ist das Symbol, das den Alarm kennzeichnet.
Zum Einstellen der Alarme siehe Abschnitt 3.7.



- **Alarm-Hysterese**
  Es kann eine Bandbreite (=Hysterese) für das Auslösen/Rücksetzen des Alarms beim Alarm-Sollwert definiert werden.
- **Verzögerungs-Hochalarm und Verzögerungs-Tiefalarm**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert für eine bestimmte Zeitdauer (=Verzögerungsdauer) über oder unter dem Alarmsollwert bleibt.
- **Gradienten-Hochalarm und Gradienten-Tiefalarm**
  Das Maß der Änderung des Messwerts über einen bestimmten Zeitraum wird überprüft. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wertzuwachs oder die Wertabnahme den spezifizierten Alarm-Sollwert erreicht oder überschreitet. Der Alarm-Sollwert für den Gradientenalarm wird als Betrag festgelegt. Das Intervall für den Gradientenalarm wird folgendermassen abgeleitet und wird durch die Anzahl der gemessenen Datenpunkte festgelegt:
  Intervall = Abtastintervall x Anzahl der Messungen
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.5.
- **Differenz-Hochalarm und Differenz-Tiefalarm**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen den Messwerten zweier Kanäle den Alarm-Sollwert erreicht oder überschreitet/unterschreitet. Dieser Alarm

kann bei Messkanälen, die auf Differenz-Berechnung eingestellt sind, spezifiziert werden.

Alarmanzeige

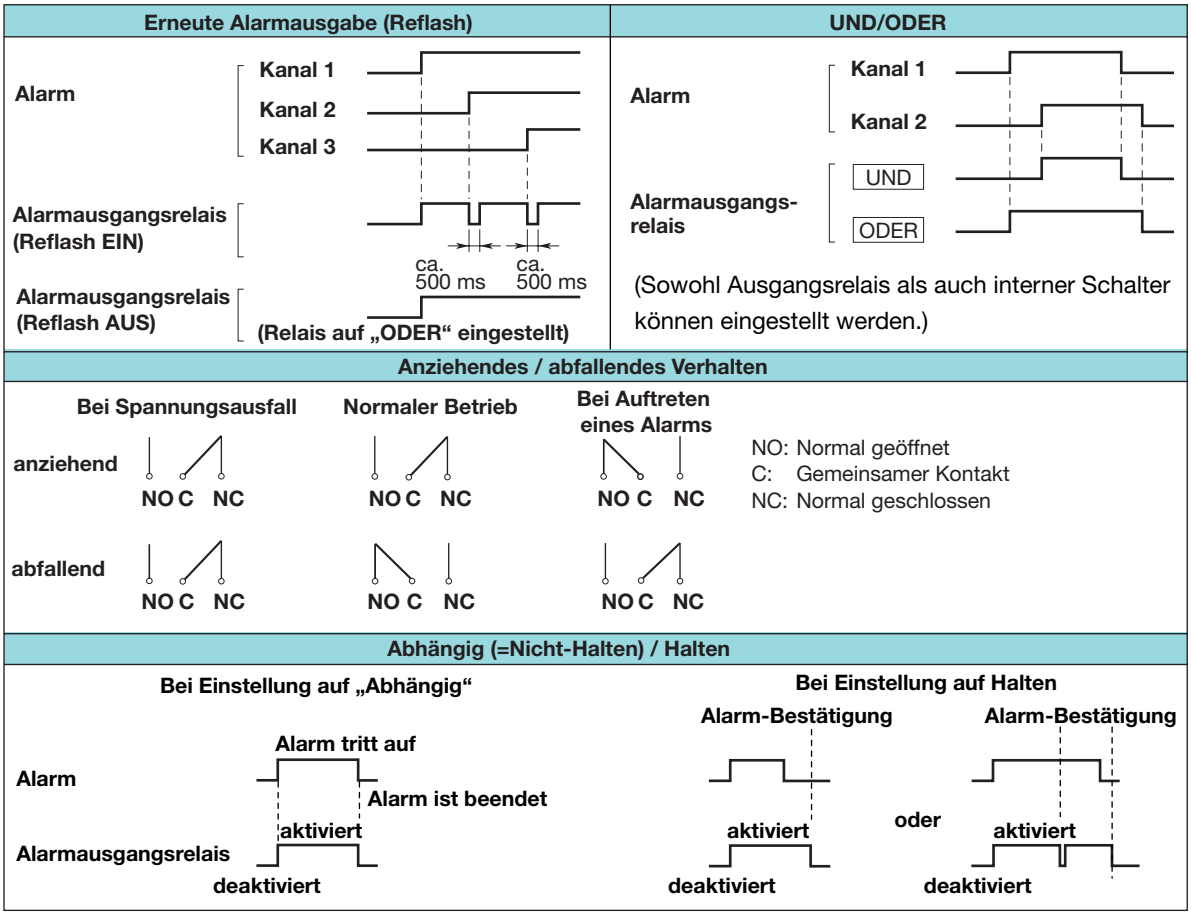
Die Alarmzustände werden in der Trendanzeige, der Digitalanzeige, der Balkenanzeige, der Panorama-Anzeige und weiteren Anzeigen im Status-Anzeigebereich als Alarmsymbole angezeigt. Detaillierte Alarminformationen werden in der Alarmübersicht angezeigt.

- **Halten/nicht halten der Alarmanzeige**
  Es gibt zwei Verfahren der Alarmanzeige:
  - Sie wird rückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt ist (abhängig)
  - Sie bleibt bestehen, bis der Alarm bestätigt wird (halten)

  Standardeinstellung ist „abhängig“ (=nicht halten).
  Zur Einstellung der Alarmanzeige siehe Abschnitt 3.5.
- **Alarme verbergen**
  Die Tatsache, dass ein Alarm eingestellt ist, wird zwar angezeigt, jedoch erfolgt keine Anzeige, wenn der Alarmfall auftritt. Der Alarm wird auch nicht in der Alarmübersicht protokolliert. Der Alarm wird über das Alarm-Ausgangsrelais (Option /A[ ]) oder einen internen Schalter ausgegeben. Diese Funktion kann für jeden Kanal und jeden Alarm eingestellt werden.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.6.

Verhalten der Alarm-Ausgangsrelais

Sofern Sie ein Modell mit optionalen Alarm-Ausgangsrelais (Option /A_) verwenden, kann bei Auftreten von Alarmen ein Kontaktsignal erzeugt werden. Das Verhalten der Ausgangsrelais kann festgelegt werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.5.



- **Reflash-Funktion (erneute Alarmausgabe)**
  Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, kann festgelegt werden, ob nach dem ersten Alarm, der das Ausgangsrelais aktiviert hat, beim Auftreten weiterer Alarme eine erneute Alarmausgabe (kurzes Deaktivieren/Aktivieren, ca. 500 ms) erfolgen soll.
  Die Reflash-Funktion kann für die ersten drei Ausgangsrelais eingestellt werden*
  * I01 bis I03 oder I11 bis I13. Bei Option /A1 I01 und I02.

Hinweis

Wenn Sie die Reflash-Funktion einstellen, werden die ersten drei Ausgangsrelais ausschließlich für die erneute Alarmgabe verwendet. Daher arbeiten diese ersten drei Ausgangsrelais mit „ODER"-Funktion und „abhängig", unabhängig von den Einstellungen, die Sie unter „UND/ODER-Funktion der Alarmausgangsrelais und „Halten/nicht Halten der Alarmausgangsrelais" (siehe unten) vorgenommen haben.

- **UND/ODER-Funktion der Alarmusgangsrelais**
  Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, können Sie für die Aktivierung des Ausgangsrelais folgende Bedingungen einstellen. Die UND-Bedingung kann auch für das Verhalten eines internen Schalters festgelegt werden.
  - UND: Relais wird aktiviert, wenn alle zugeordneten Alarme aktiv sind
  - ODER: Relais wird aktiviert, wenn mindestens einer der zugeordneten Alarme aktiv ist.
- **Anziehendes/abfallendes Verhalten der Alarmausgangsrelais**
  Die Alarm-Ausgangsrelais können so konfiguriert werden, dass Sie beim Auftreten des Alarms anziehen oder abfallen. Wird „Abfallen" gewählt, reagieren die Relais bei Auftreten von Alarmen in der gleichen Weise, wie wenn ein Spannungsausfall auftritt. Die Auswahl Anziehen/Abfallend gilt gemeinsam für alle Alarmausgangsrelais.
- **Halten/nicht Halten der Alarmausgangsrelais**
  Es gibt zwei Betriebsverhalten der Ausgangsrelais, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt:
  - Das Relais wird rückgesetzt („abhängig")
  - Das Relais bleibt aktiviert, bis der Alarm bestätigt wird („halten")

  Die Einstellung gilt gemeinsam für alle Alarmausgangsrelais.
- **Alarmbestätigung (BST)**
  Die Alarmbestätigung („AlarmBST") setzt alle Alarmanzeigen und Relaisausgaben zurück.
  Diese Funktion ist nur wirksam, wenn das Verhalten für die Alarmanzeige oder die Relaisausgabe auf „Halten" eingestellt wurde.

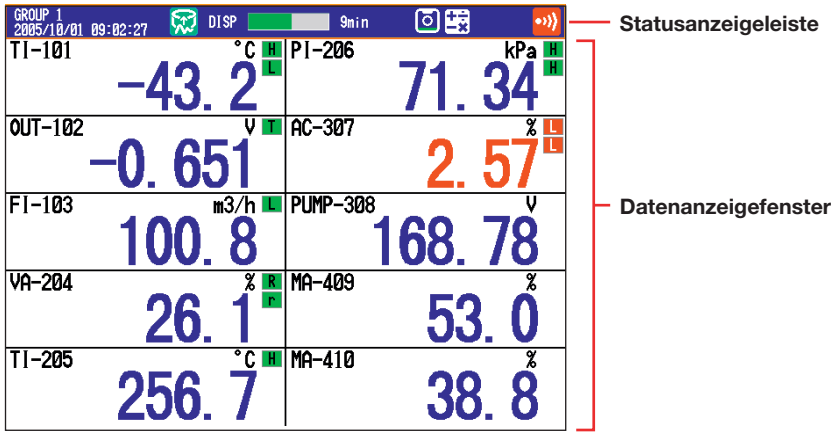
Hinweis

Wird der System-Modus aufgerufen, wird der aktivierte/deaktivierte Zustand der Alarmausgangsrelais beibehalten. Im System-Modus erfolgt keine Alarmerkennung, und Sie können die Alarmausgangsrelais nicht rücksetzen.

1.3 Anzeigefunktionen

Allgemeine Eigenschaften der Anzeige

- **10,4” TFT-Farb-LCD und Bildschirmkonfiguration**
  Der DX verfügt über eine 10,4” TFT-Farb-LC-Anzeige (Auflösung 480 x 640 Pixel). Der Bildschirm ist aufgeteilt in eine Status- und eine Datenanzeige.

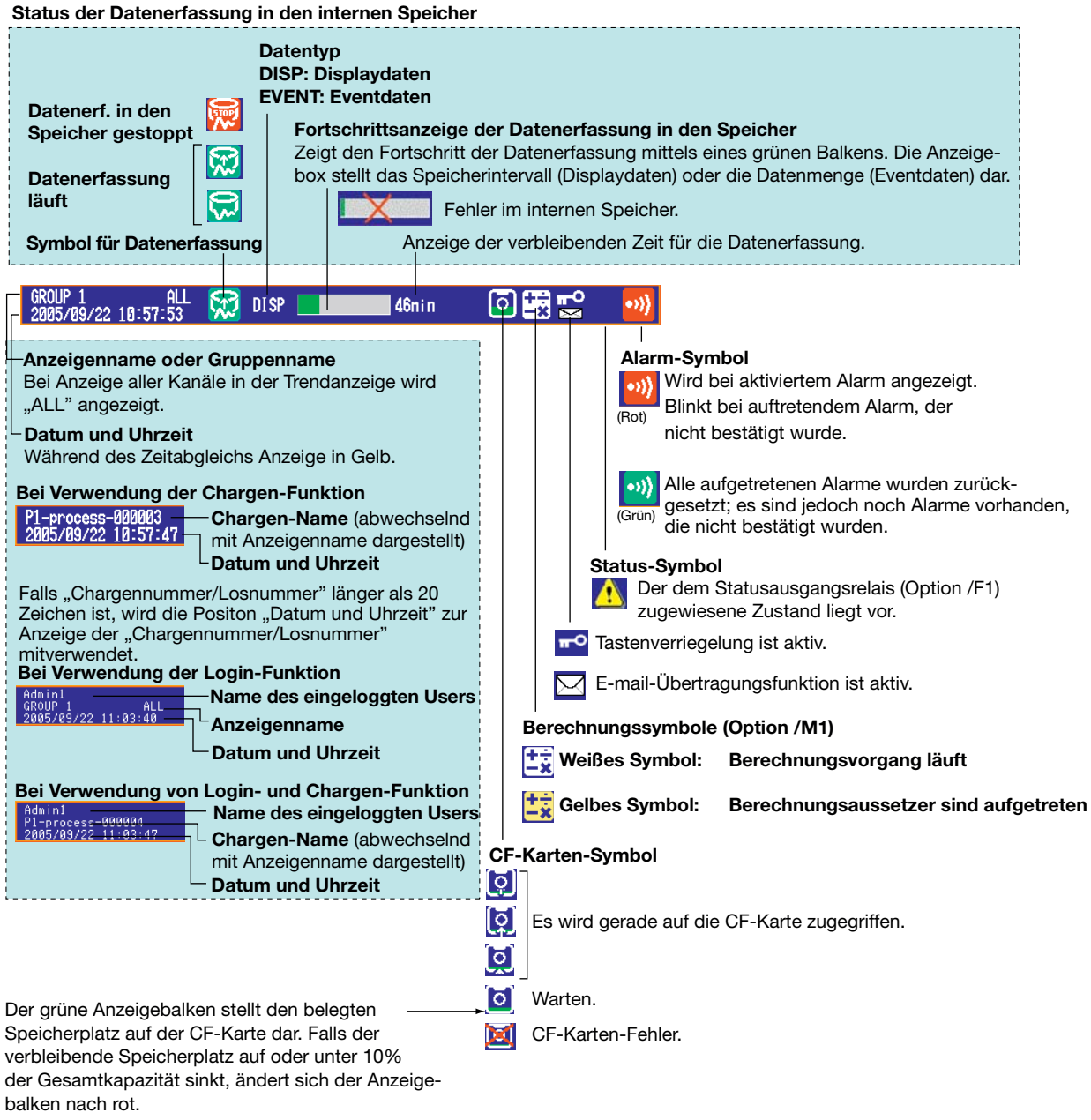


  - Bereich für die Statusanzeige
    Hier werden Bezeichnung des angezeigten Bildschirms, Datum/Uhrzeit, Chargenbezeichnung/Losnummer (bei Verwendung der Chargenfunktion), Username (bei Verwendung der Login-Funktion), Speicherauslastung des internen Speichers/der CF-Karte, Auftreten von Alarmen, Berechnungsstatus (Option /M1 oder /PM1) und Verwendung der Tastatursperre oder der E-Mail-Übertragung angezeigt.
  - Bereich für die Datenanzeige
    Anzeige der Messdaten als numerische Werte, als Kurven oder Balkenanzeigen. Im Konfigurationsbetrieb erfolgt die Anzeige der Einstellbildschirme.
- **Gruppenanzeige**
  Die Daten, die im Trendbildschirm, in der numerischen Anzeige und in der Balkenanzeige dargestellt werden, sind die Daten der Kanäle, die zuvor einer Gruppe zugewiesen wurden. Einer einzelnen Gruppe können bis zu 10 Kanäle zugeordnet werden, und es können bis zu 36 Gruppen registriert werden. Die Gruppen gelten gemeinsam für Trendbildschirm, numerische Anzeige und Balkenanzeige. Die angezeigte Gruppe kann automatisch in festgelegten Intervallen (5 s bis 1 Minute) umgeschaltet werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.1.
- **Anzeige von Kanalnummern oder MSR-Bezeichnungen**
  Die Kanäle können entweder mit ihrer Kanalnummer oder MSR-Bezeichnung angezeigt werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle. Einstellverfahren s. Abschnitt 5.2.
- **Aktualisierungsintervall der Messwerte**
  Die Werte werden jede Sekunde aktualisiert. Ist das Abtastintervall jedoch größer als 1 Sekunde, erfolgt die Aktualisierung mit dem Abtastintervall. Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.3.
- **Alarmanzeige**
  Alarmzustände werden ständig überprüft und in den entsprechenden Bildschirmen mit Alarmsymbolen dargestellt.

Alarmtyp	Symbol	Alarmtyp	Symbol
Hochalarm	H	Gradienten-Hochalarm	R
Tiefalarm	L	Gradienten-Tiefalarm	r
Differenz-Hochalarm	h	Verzögerungs-Hochalarm	T
Differenz-Tiefalarm	l	Verzögerungs-Tiefalarm	t

Statusanzeigebereich

Während des Normalbetriebs oder des Einstellbetriebs werden die folgenden Informationen im Statusanzeigebereich angezeigt:

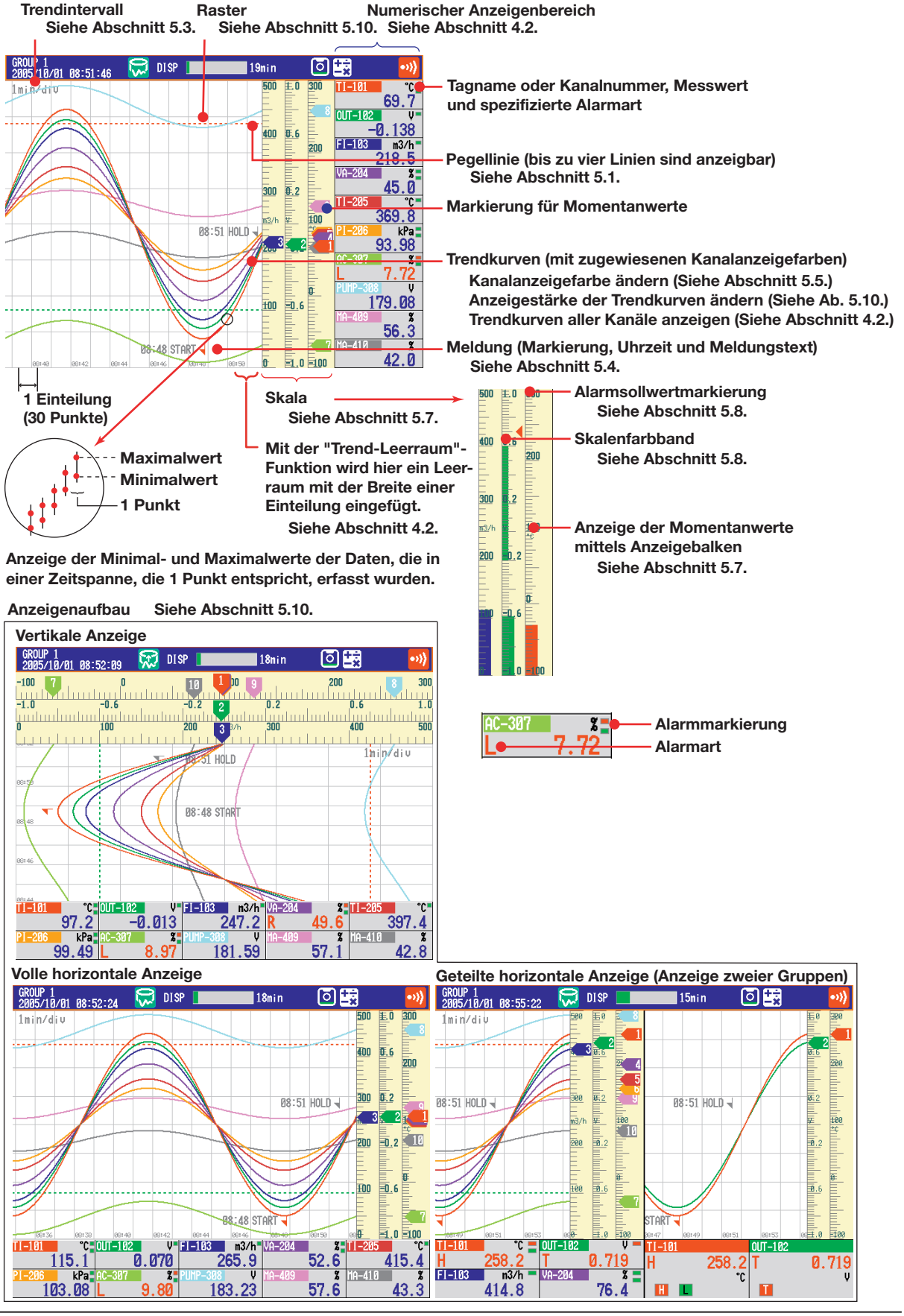

Status der Datenerfassung in den internen Speicher
Datentyp
DISP: Displaydaten
EVENT: Eventdaten
Datenerf. in den Speicher gestoppt
Datenerfassung läuft
Symbol für Datenerfassung
Fortschrittsanzeige der Datenerfassung in den Speicher
Zeigt den Fortschritt der Datenerfassung mittels eines grünen Balkens. Die Anzeigebox stellt das Speicherintervall (Displaydaten) oder die Datenmenge (Eventdaten) dar.
Fehler im internen Speicher.
Anzeige der verbleibenden Zeit für die Datenerfassung.
GROUP 1 ALL
2005/09/22 10:57:53
DISP
46min
Anzeigenname oder Gruppenname
Bei Anzeige aller Kanäle in der Trendanzeige wird „ALL" angezeigt.
Datum und Uhrzeit
Während des Zeitabgleichs Anzeige in Gelb.
Bei Verwendung der Chargen-Funktion
P1-process-000003
2005/09/22 10:57:47
Chargen-Name (abwechselnd mit Anzeigenname dargestellt)
Datum und Uhrzeit
Falls „Chargennummer/Losnummer" länger als 20 Zeichen ist, wird die Positon „Datum und Uhrzeit" zur Anzeige der „Chargennummer/Losnummer" mitverwendet.
Bei Verwendung der Login-Funktion
Admin1
GROUP 1 ALL
2005/09/22 11:03:40
Name des eingeloggten Users
Anzeigenname
Datum und Uhrzeit
Bei Verwendung von Login- und Chargen-Funktion
Admin1
P1-process-000004
2005/09/22 11:03:47
Name des eingeloggten Users
Chargen-Name (abwechselnd mit Anzeigenname dargestellt)
Datum und Uhrzeit
Alarm-Symbol
Wird bei aktiviertem Alarm angezeigt. Blinkt bei auftretendem Alarm, der nicht bestätigt wurde.
(Rot)
Alle aufgetretenen Alarme wurden zurückgesetzt; es sind jedoch noch Alarme vorhanden, die nicht bestätigt wurden.
(Grün)
Status-Symbol
Der dem Statusausgangsrelais (Option /F1) zugewiesene Zustand liegt vor.
Tastenverriegelung ist aktiv.
E-mail-Übertragungsfunktion ist aktiv.
Berechnungssymbole (Option /M1)
Weißes Symbol: Berechnungsvorgang läuft
Gelbes Symbol: Berechnungsaussetzer sind aufgetreten
CF-Karten-Symbol
Es wird gerade auf die CF-Karte zugegriffen.
Warten.
CF-Karten-Fehler.
Der grüne Anzeigebalken stellt den belegten Speicherplatz auf der CF-Karte dar. Falls der verbleibende Speicherplatz auf oder unter 10% der Gesamtkapazität sinkt, ändert sich der Anzeigebalken nach rot.

Fortschrittsanzeige-Balken

Wurde bei der Eventdaten-Aufzeichnung ein Vortrigger vereinbart und Sie drücken START, um den DX in den Trigger-Wartezustand zu versetzen, werden die Daten in den Vortriggerbereich aufgezeichnet. Während dieser Zeit wird der Fortschrittsanzeige-Balken in Orange angezeigt. Ist die Vortriggerzeit verstrichen, bleibt der Balken auf dieser Länge stehen. Die relevanten Daten werden jedoch weiter aufgezeichnet, bis die Triggerbedingung auftritt. Ist die Triggerbedingung aufgetreten, färbt sich der Balken grün und die Daten werden im Anschluss an die Daten des Vortriggerbereichs aufgezeichnet.

Trendanzeige (T-Y)

Die gemessenen oder berechneten Daten werden als Kurven angezeigt.



Anzeige der Minimal- und Maximalwerte der Daten, die in einer Zeitspanne, die 1 Punkt entspricht, erfasst wurden.

Anzeigenaufbau Siehe Abschnitt 5.10.

Vertikale Anzeige

Volle horizontale Anzeige

Geteilte horizontale Anzeige (Anzeige zweier Gruppen)

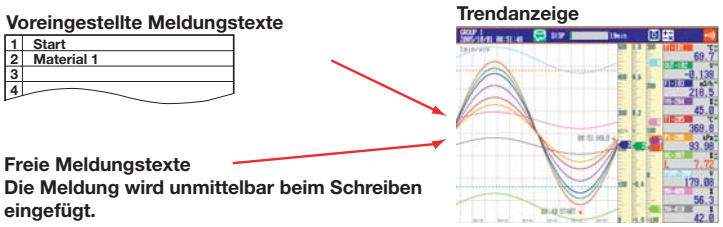
- **Aktualisierung der Kurvenanzeige**
  Eine Teilung längs der Zeitachse entspricht 30 Pixel der LC-Anzeige (siehe Abbildung auf der vorhergehenden Seite). Die angezeigte Kurve wird in Zeitintervallen, die einem Pixel entsprechen, aktualisiert. Dieses Intervall ist weiterhin bestimmt durch den Zeitabschnitt, der einer Teilung („div“) entspricht (wird als Anzeigeauflösung oder „Trendintervall“ bezeichnet). Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Anzeigeauflösung und Geschwindigkeit, mit der sich die Trendkurve entlang der Zeitachse verschiebt:

Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**15 s***	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	0.5	1	2	4	10
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (ungefähre Angabe, mm/h)	2500	1250	625	312	156
Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	20	30	40	60	120
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (ungefähre Angabe, mm/h)	78	42	31	21	10
Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	240	480	1200		
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (approximate value, mm/h)	5.2	2.6	1.0		

* Wählbar bei Modellen DX2004 und DX2008

Umschaltung der Anzeigeauflösung
Während der Speicheraufzeichnung kann vom normalen Trend-Intervall zu einem zweiten Trendintervall geschaltet und zurückgeschaltet werden.

- **Schreiben von Meldungen**

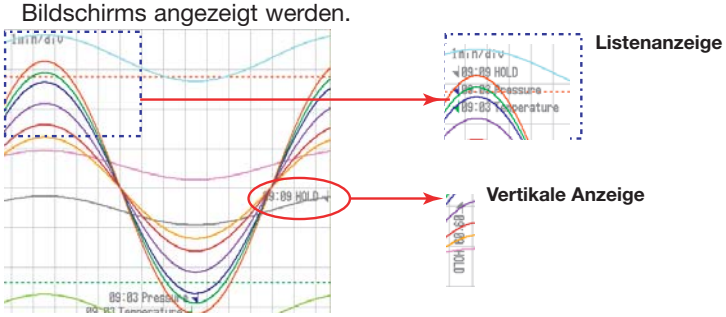


Vordefinierte Meldungen
Meldungen, die vom Anwender zuvor definiert wurden, können zu beliebigen Zeitpunkten geschrieben werden. Die Anzahl der Meldungen, die verwendet werden können, beträgt 100 (Meldungen 1 bis 10 gemeinsam mit den freien Meldungen)

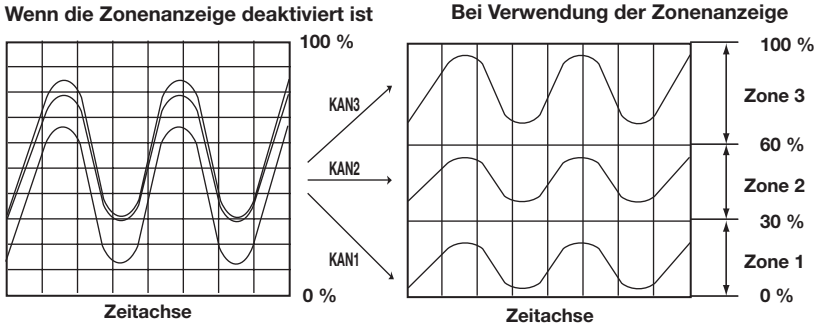
Freie Meldungen
Freie Meldungen werden eingegeben, wenn sie benötigt werden. Es können bis zu 10 freie Meldungen verwendet werden.

Automatisches Schreiben von Meldungen
- Eine Meldung wird geschrieben, wenn während der Speicheraufzeichnung das Trend-Intervall umgeschaltet wird.
- Eine Meldung wird geschrieben, wenn während der Speicheraufzeichnung und einem Spannungsausfall die Versorgungsspannung wiederkehrt.

Meldungsanzeige
- Meldungen können – außer bei der vertikalen Trendanzeige – waagrecht oder senkrecht dargestellt werden.
- Meldungen können zusammengefasst als Liste in der linken oberen Ecke des Bildschirms angezeigt werden.

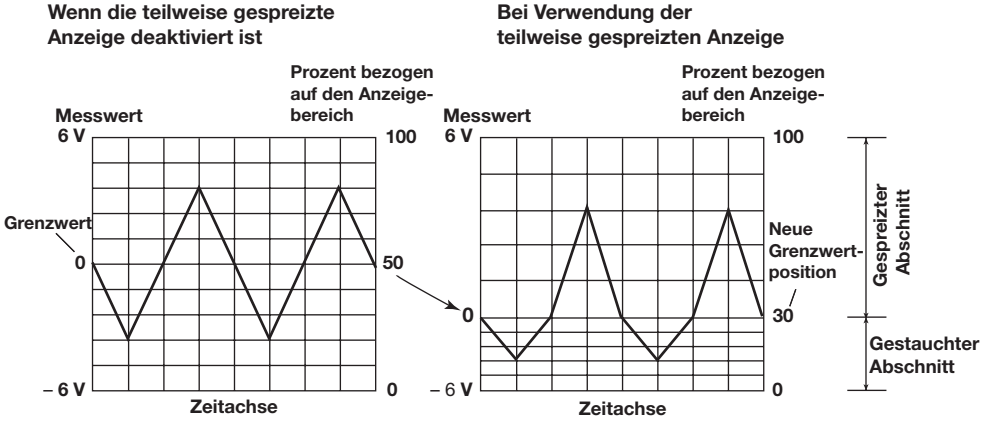


- **Zonenanzeige**
  Die Trendkurven der einzelnen Kanäle können in separaten Zonen angezeigt werden. Da sich die einzelnen Kurven dabei nicht überschneiden, ist die Anzeige einfacher abzulesen. Im folgenden Beispiel wird Kanal 1 in der Zone von 0 bis 30%, Kanal 2 in der Zone von 30 bis 60% und Kanal 3 in der Zone von 60 bis 100% angezeigt.



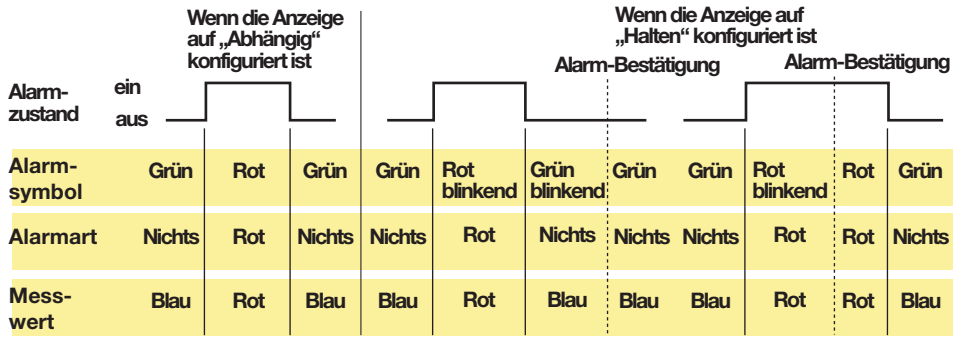
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.6.

- **Teilweise gespreizte Anzeige („Trendlupenfunktion“)**
  Durch Stauchen eines Bereichs der Anzeigeskala wird der restliche Bereich vergrößert bzw. gespreizt dargestellt. Im unten dargestellten Beispiel wird der Wert 0 V (Grenzwert) auf die Position 30 % der Anzeigeskala verschoben (neuer Grenzwert). Der Bereich unter dem Grenzwert (entspricht 30 % der gesamten Anzeige) repräsentiert –6 V bis 0 V und der Bereich über dem Grenzwert (entspricht 70 % der gesamten Anzeige) repräsentiert 0 V bis 6 V.



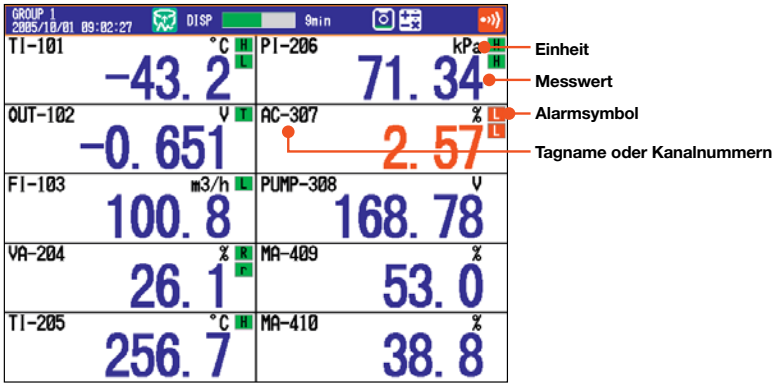
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.9.

- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen, Alarmarten und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt:


Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol
Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Alarmart
Nichts Rot Nichts Nichts Rot Nichts Nichts Nichts Rot Rot Nichts
Mess-wert
Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

Digitalanzeige

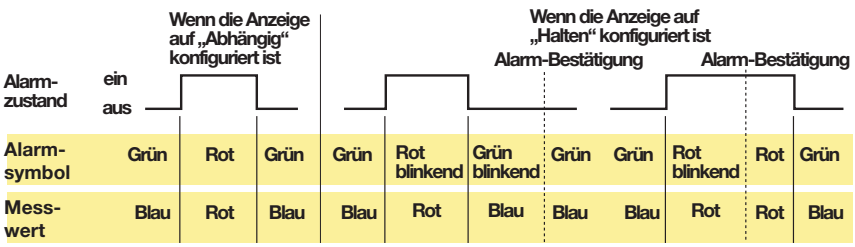
Die Messdaten werden numerisch mit großen Ziffern angezeigt.



Hinweis

- **Numerische Anzeige bei Messkanälen**
  Wenn der Messwert von Messkanälen außerhalb des Messbereichs liegt (siehe unten), wird „+Over“ oder „–Over“ angezeigt. Wird in einem Messkanal, bei dem die Burnout-Erkennungsfunktion aktiviert ist, ein Burnout erkannt, wird „Burnout“ angezeigt. Andernfalls wird der Messwert angezeigt.
  Messbereichsüberschreitung bei Messkanälen
  - Beim DC-Spannungseingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Messwert des Kanals ±5% außerhalb des messbaren Bereichs liegt. So geht der messbare Bereich z.B. bei 2 V von –2,000 bis +2,000 V. Übersteigt die Eingangsspannung 2,200 V, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt die Eingangsspannung unter –2,200 V, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
  - Beim Thermoelement- und RTD-Eingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Eingangswert etwa ±10 °C des messbaren Bereichs überschreitet. So geht der messbare Bereich z.B. beim Thermoelementtyp R von 0,0 bis 1760,0 °C. Übersteigt der Eingangswert etwa 1770,0 °C, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt der Eingangswert unter ca. –10,0 °C, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
  - Bei Kanälen mit linearer Skalierung entsteht ein positiver Überlauf, wenn der Wert ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts 30000 überschreitet, ein negativer Überlauf entsteht, wenn der Wert -30000 unterschreitet. Positive oder negative Bereichsüberschreitung können jedoch auch auf ≥105% beziehungsweise ≤–5% des skalierten Bereichs innerhalb ±30000 festgelegt werden.
- **Numerische Anzeige bei Berechnungskanälen**
  Siehe Abschnitt 1.8 „Berechnungs- und Reportfunktion (Option /M1 und /PM1)“.
- **Numerische Anzeige der externen Eingangskanäle (Option /MC1)**
  Der numerische Bereich, der angezeigt werden kann, beträgt –30000 bis 30000 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Dezimalstelle entspricht der Dezimalstelle des unteren Bereichsgrenzwerts des externen Eingangskanals. In der numerischen Anzeige werden die Werte angezeigt, wenn sie zwischen –30000 und 30000 liegen, ohne Berücksichtigung der Unter- und Obergrenze der Spanne.
  Übersteigt der Wert 30000, entsteht eine positive Bereichsüberschreitung, unterschreitet der Wert –30000, entsteht eine negative Bereichsüberschreitung.

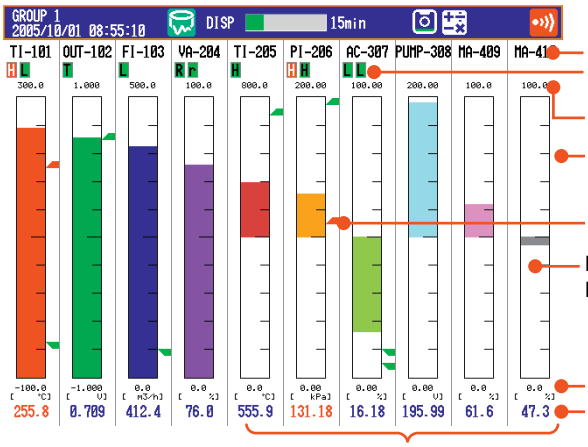
- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt:


Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol
Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Mess-wert
Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

Balkenanzeige

Die Messdaten werden als Balken angezeigt.

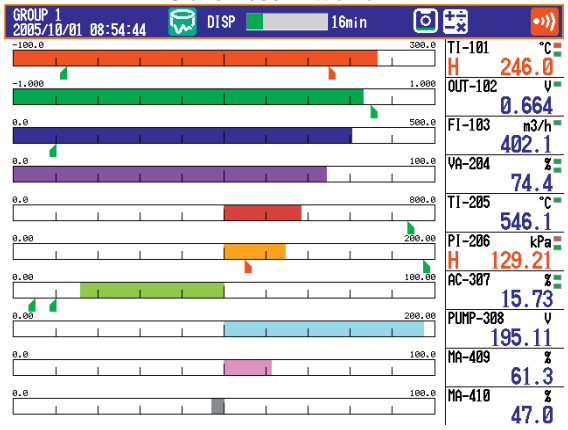
Vertikal



- Tagname oder Kanalnummer
- Alarmsymbol
- Oberer Bereichsgrenzwert
- Skala
  Siehe Abschnitt 5.7.
- Alarmsollwertmarkierung
- Balkenanzeige (mit zugewiesener Kanalanzeigefarbe)
  Siehe Abschnitt 5.11.
- Unterer Bereichsgrenzwert und Einheit
- Messwert

Die Referenzposition der Balkenanzeige ist auf „Mittig" eingestellt.

Horizontal Siehe Abschnitt 5.10.

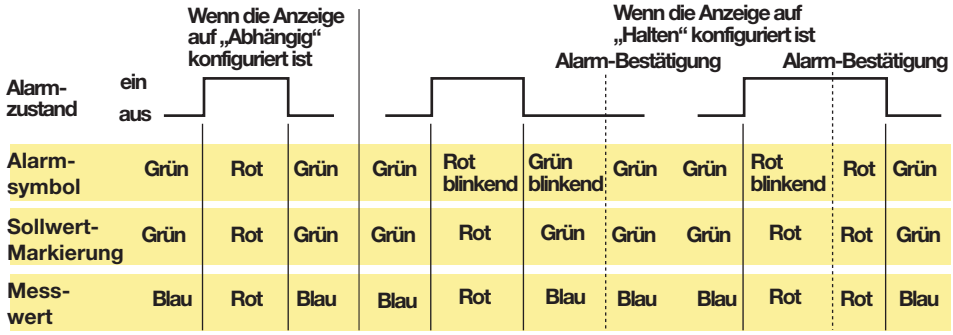


Siehe Abschnitt 5.11.

Die Referenzposition der Balkenanzeige ist auf „Normal" eingestellt. (Der Startpunkt der Balkenanzeige liegt je nach Richtung der Messwerte am linken oder rechten Bildschirmrand.)
Siehe Abschnitt 5.11.

Die Referenzposition der Balkenanzeige ist auf „Mittig" eingestellt.
Siehe Abschnitt 5.11.

- **Aktualisierung bei der Balkenanzeige**
  Die Aktualisierung der Balkenanzeige erfolgt im gleichen Intervall wie die der numerischen Anzeige.
- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen, Alarmarten und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt:

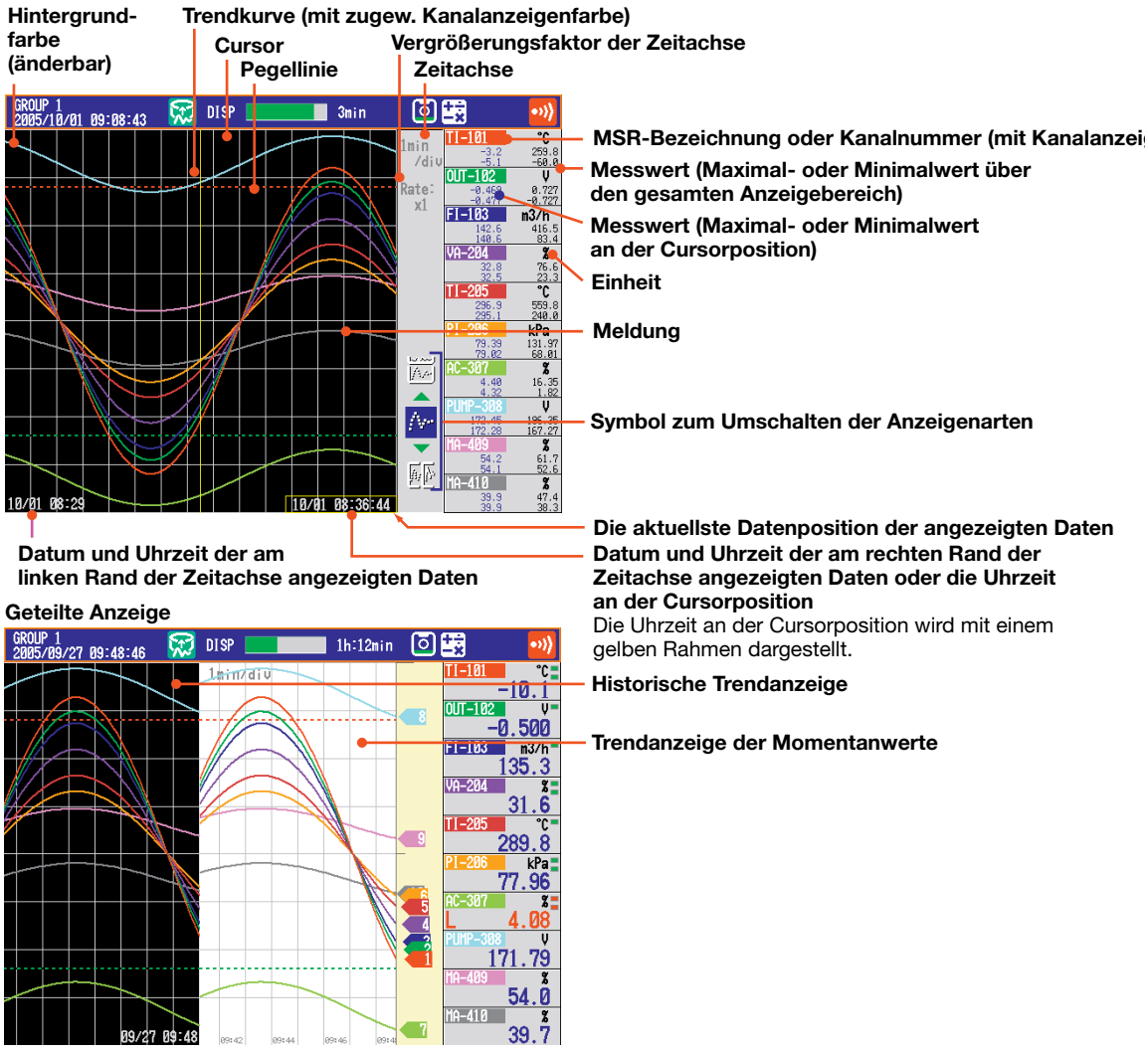

Wenn die Anzeige auf „Abhängig" konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten" konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol
Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Sollwert-Markierung
Grün Rot Grün Grün Rot Grün Grün Grün Rot Rot Grün
Mess-wert
Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

Historischer Trend

Displaydaten und Eventdaten, die zuvor im internen Speicher abgespeichert wurden, können abgerufen und angezeigt werden. Diese Funktion wird als „Historischer Trend“ bezeichnet.

- **Verfahren zur Anzeige des historischen Trends**
  Zur Anzeige des historischen Trends von Display- oder Eventdaten im internen Speicher können die folgenden vier Verfahren eingesetzt werden:
  - Anzeige aus der Alarmübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.6.
  - Anzeige aus der Meldungsübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.7.
  - Anzeige aus der Speicherübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.8
  - Aufruf aus dem Anzeigemenü. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.1.

  Messdaten, die sich auf einem externen Speichermedium befinden, können ebenfalls als Historischer Trend angezeigt werden. Zum Bedienverfahren siehe Abs. 6.8.
- **Angezeigte Informationen beim historischen Trend**

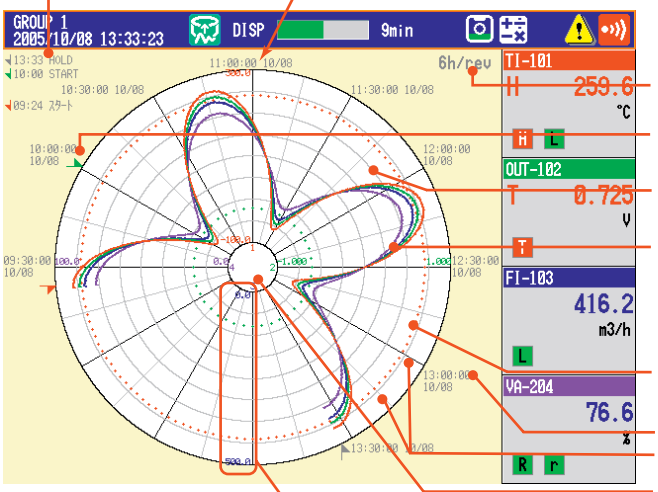


Position	Beschreibung
Alarmübersicht	Zeigt eine Alarmübersicht der angezeigten Daten
Meldungsübersicht	Zeigt eine Meldungsübersicht der angezeigten Daten
Daten-Informationen	Zeigt Informationen zu den angezeigten Daten an wie z.B. Dateiname, Start und Ende der Aufzeichnung etc.

- **Hinzufügen von Meldungen**
  Es können Meldungen hinzugefügt werden. Zum Verfahren siehe Abschnitt 5.4.

Kreisblattanzeige

Bei der Kreisblattanzeige werden die Messdaten als Trendkurven längs einer kreisförmigen Zeitachse dargestellt. Die Zeitspanne pro Kreisumfang kann im Bereich von 20 Minuten bis zu vier Wochen eingestellt werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.12.



Zeit-Referenzposition.
Die Zeitachse ist so eingestellt, dass die Zeit-Referenzposition stets der Stunde 0 entspricht.
Die Zeit-Referenzposition lässt sich in Einheiten zu 1 Stunde versetzt anzeigen.

Zeitdauer pro vollem Kreisumfang
Siehe Abschnitt 5.12

Meldungsmarkierung (Position, an die eine Meldung geschrieben wurde) Siehe Abschnitt 5.4

Raster
Siehe Abschnitt 5.10

Trendkurven (mit zugewiesenen Kanalanzeigefarben)
Kanalanzeigefarbe ändern (Siehe Abschnitt 5.5.)
Anzeigestärke der Trendkurven ändern (Siehe Ab. 5.10.)
Trendkurven aller Kanäle anzeigen (Siehe Abschnitt 4.2.)

Pegellinie (bis zu vier Linien sind anzeigbar)
Siehe Abschnitt 5.1

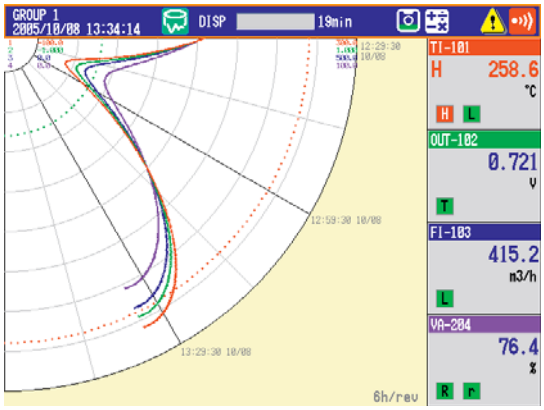
Datum/Uhrzeit

Zeitskala (Haupteinteilung und Untereinteilung)

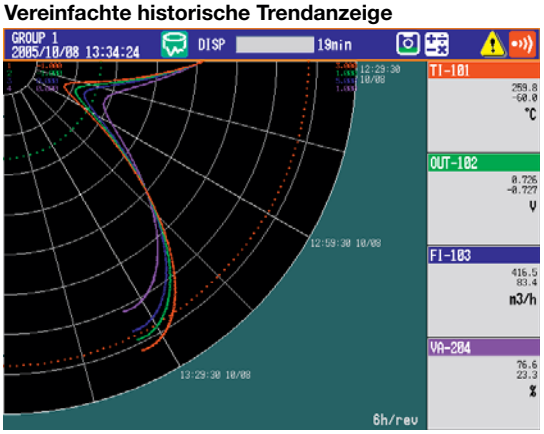
Nummer des Kanals mit dem entsprechenden Skalenwert

Skala

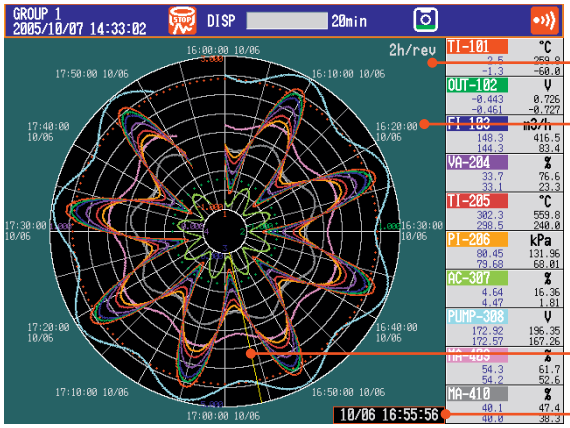
Viertelkreis-Anzeige



Vereinfachte historische Trendanzeige



- **Historischer Trend als Kreisblattanzeige**
  Zeigt die historischen Daten als kreisförmigen Trend. Angezeigte Inhalte und Bedienmöglichkeiten sind die gleichen wie bei der normalen historischen T-Y-Trendanzeige, eine geteilte Darstellung wie dort ist hier allerdings nicht möglich.



Zeitspanne pro vollem Kreisumfang
Siehe Abschnitt 5.12

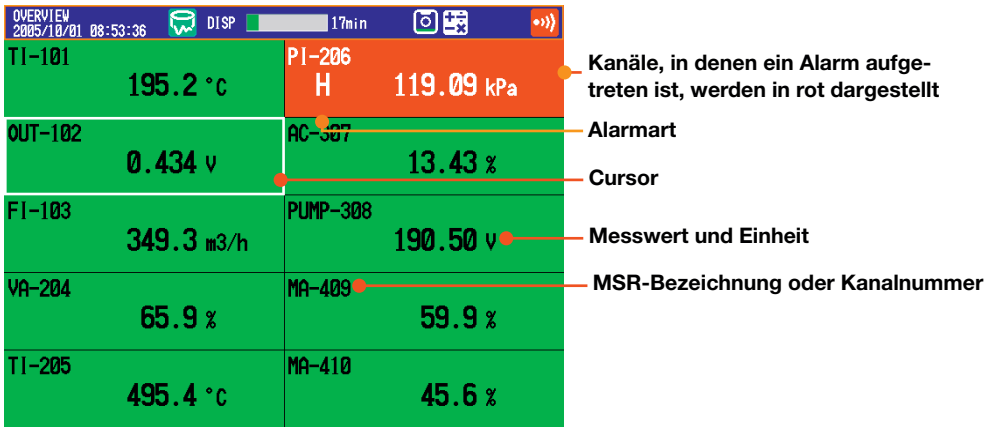
Datum/Uhrzeit

Cursor (gelbe Markierungslinie)
Siehe Abschnitt 5.12

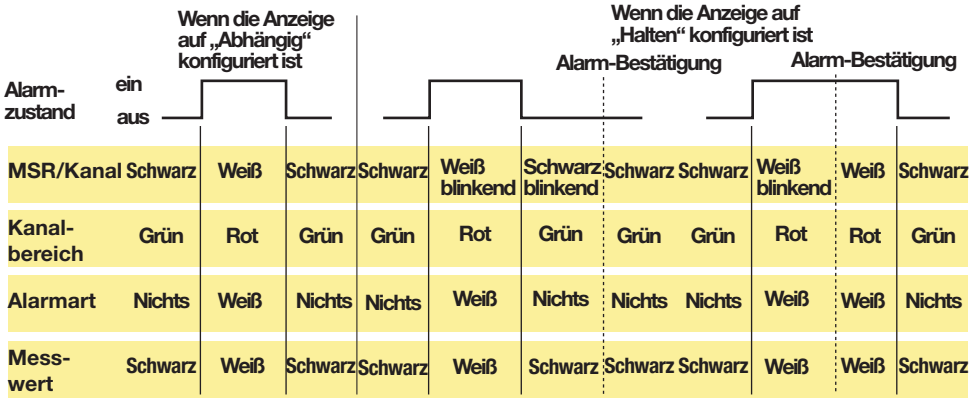
Uhrzeit an Cursorposition

Panorama-Anzeige

Es wird eine Liste mit den Werten und Alarmzuständen aller Kanäle angezeigt.
Mit dem Cursor kann ein Kanal ausgewählt werden, um die Trend- oder Balkenanzeige der Gruppe aufzurufen, die diesen ausgewählten Kanal enthält.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.4.



- **Alarmanzeige**
  Die Anzeige im Kanal-Anzeigebereich, die Darstellung der Kanal-/Messstellenbezeichnung, der Alarmart und des Messwerts ist je nach Alarmzustand wie folgt:



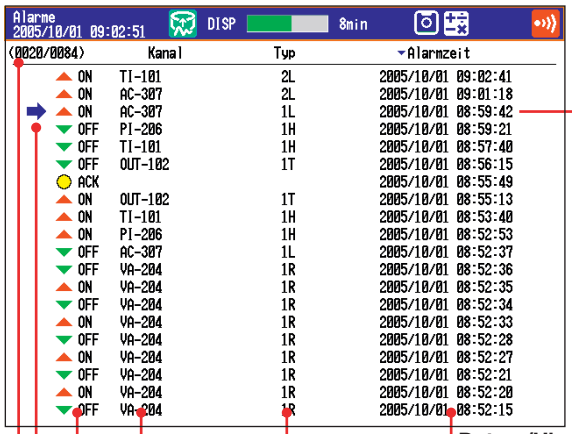
MSR/Kanal	Schwarz	Weiß	Schwarz	Schwarz	Weiß blinkend	Schwarz blinkend	Schwarz	Schwarz	Weiß blinkend	Weiß	Schwarz
Kanal-bereich	Grün	Rot	Grün	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün
Alarmart	Nichts	Weiß	Nichts	Nichts	Weiß	Nichts	Nichts	Nichts	Weiß	Weiß	Nichts
Mess-wert	Schwarz	Weiß	Schwarz	Schwarz	Weiß	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Weiß	Weiß	Schwarz

Alarmübersicht

Es kann eine Liste der zuletzt aufgetretenen Alarme angezeigt werden.

- Die Liste kann bis zu 1000 Alarme umfassen.
- Wird ein Alarm mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- / Eventdaten, die diesen Alarm enthält, aufgerufen und angezeigt werden.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.6.



Zur historischen Trendanzeige

Datum/Uhrzeit des Auftretens/Beendens des Alarms

Alarmnr. (1, 2, 3, 4) / Art (H, L, h, l, R, r, T, t)

Kanäle, in denen Alarme aufgetreten sind

ON : Alarm ist aufgetreten
(Blinkt bis zur Alarm-Bestätigung, wenn der DX zur Verwendung der Alarm-Bestätigungsfunktion konfiguriert ist.)

OFF : Alarm ist beendet

ACK : Alarm wurde bestätigt
(bei der Konfigurierung des DX die Alarm-Bestätigungsfunktion aktivieren)

Cursor (zur Auswahl eines Alarms)

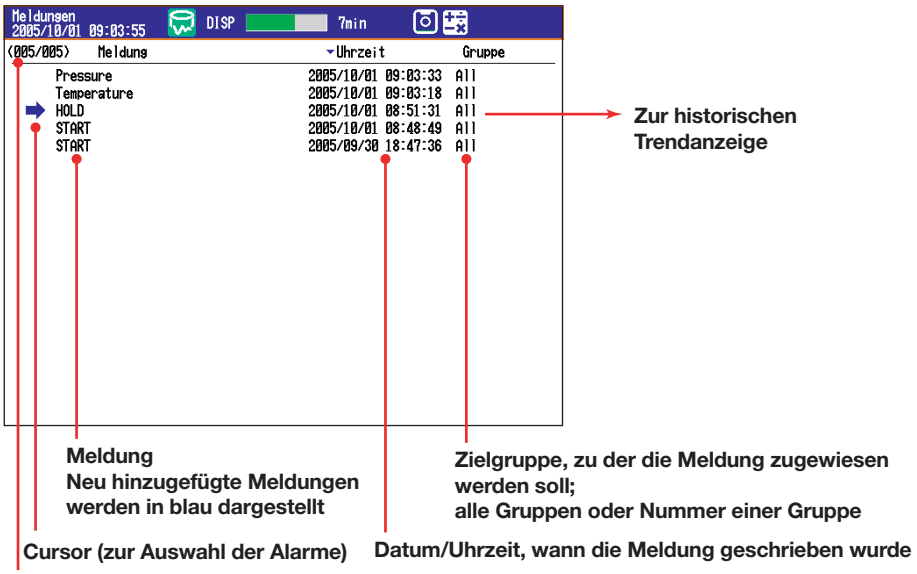
Nummer der in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigten Alarminformation / Anzahl der im internen Speicher abgelegten Alarminformationen

Meldungsübersicht

Es kann eine Liste der Meldungen mit den Zeitpunkten, wann sie eingegeben wurden, angezeigt werden.

- Die Liste kann bis zu 450 Meldungen umfassen.
- Bis zu 50 Meldungen, die später zu vergangenen Daten hinzugefügt wurden, können angezeigt werden.
- Wird eine Meldung mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- oder Eventdaten, die diese Meldung enthält, aufgerufen und angezeigt werden.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.7.



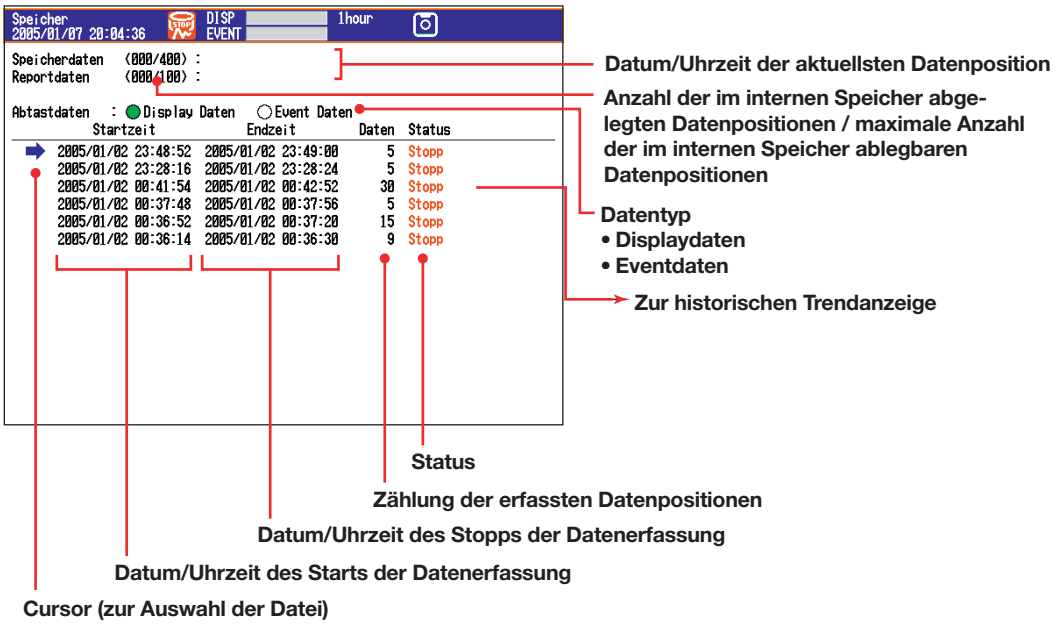
- **Umschaltung der Anzeigepositionen**
  Sie können zwischen zwei Sätzen von Anzeigeinhalten umschalten:
  - Meldung – Zeit, wann Meldung geschrieben wurde – Gruppe, in die Meldung geschrieben wurde
  - Meldung – Name des Users, der die Meldung geschrieben hat

Speicherübersicht

Die zu den Displaydaten und Eventdaten gehörenden Informationen im internen Speicher werden angezeigt.

- Durch Auswahl von Displaydaten oder Eventdaten mit den Cursortasten kann die zugehörige historische Trendanzeige aufgerufen werden.
- Die Anzahl der manuell abgetasteten Daten und Report-Daten (/M1 und /PM1) im internen Speicher wird angezeigt.

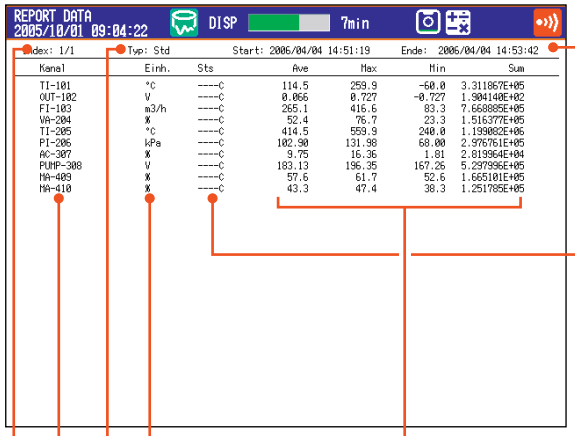
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.8.


Speicher
2005/01/07 20:04:36
DISP
EVENT
1hour
Speicherdaten (000/400) :
Reportdaten (000/100) :
Abtastdaten : Display Daten Event Daten
Startzeit Endzeit Daten Status
2005/01/02 23:48:52 2005/01/02 23:49:00 5 Stopp
2005/01/02 23:28:16 2005/01/02 23:28:24 5 Stopp
2005/01/02 00:41:54 2005/01/02 00:42:52 30 Stopp
2005/01/02 00:37:48 2005/01/02 00:37:56 5 Stopp
2005/01/02 00:36:52 2005/01/02 00:37:20 15 Stopp
2005/01/02 00:36:14 2005/01/02 00:36:30 9 Stopp
Datum/Uhrzeit der aktuellsten Datenposition
Anzahl der im internen Speicher abgelegten Datenpositionen / maximale Anzahl der im internen Speicher ablegbaren Datenpositionen
Datentyp
• Displaydaten
• Eventdaten
Zur historischen Trendanzeige
Status
Zählung der erfassten Datenpositionen
Datum/Uhrzeit des Stopps der Datenerfassung
Datum/Uhrzeit des Starts der Datenerfassung
Cursor (zur Auswahl der Datei)

- **Umschaltung der Anzeigepositionen**
  Sie können zwischen zwei Anzeigeverfahren umschalten:
  - Anzeige von Startzeiten und Endezeiten
  - Anzeige von Dateinamen
- **Speichern der Daten**
  Die Daten des internen Speichers können auf eine CF-Speicherkarte oder einen USB-Speicherstick (Option /USB1) gespeichert werden.

Reportdaten (Optionen /M1 und /PM1)

Reportdaten, die sich im internen Speicher befinden, können angezeigt werden.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.5



Start: Startdatum/-zeitpunkt
Timer-Zeitpunkt: Reportdatum/Uhrzeit

Status der Reportdaten
Folgende Vorkommnisse während eines Reportintervalls werden angezeigt.
E: Fehlerhafte Daten
O: Überlaufdaten
P: Spannungsausfall
C: Zeitänderung
B: Burnout

Einheit

Reporttyp

Mittel-, Minimal-, Maximal-, Summen- oder Momentanwerte

MSR-Bezeichnung oder Kanalnummer

Nummer der angezeigten Reportdaten /
Anzahl der im internen Speicher abgelegten Reportdaten

Statusanzeige

Die folgenden Anzeigen stehen zur Verfügung.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.5

- **Relais-Statusanzeige**
  Zeigt die Zustände der Alarm-Ausgangsrelais und der internen Schalter an.
- **Statusanzeigen von Modbus Client und Modbus Master**
  Zeigt die Befehls-Zustände an.

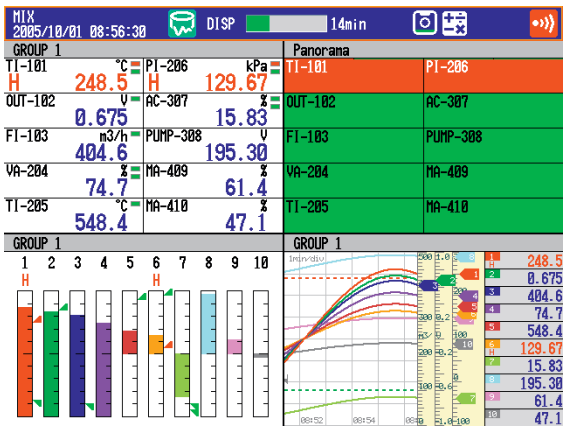
Protokollanzeige

Anzeige verschiedener Protokolle (Bedienprotokoll).
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.9

Protokollart	Beschreibung
Login	Protokoll der An-/Abmeldevorgänge, der Zeiteinstellungen und der Spannungsausfälle
Fehler	Protokoll der Fehlermeldungen
Kommunikation	Protokoll der Kommunikationsbefehle
FTP-Übertragung	Protokoll der FTP-Übertragungen
WEB	Protokoll der Web-Bedienvorgänge
E-Mail-Benachrichtigung	Protokoll der E-Mail-Benachrichtigungen
SNTP	Protokoll der Zugriffe auf den SNTP-Server
DHCP	Protokoll der Zugriffe auf den DHCP-Server
MODBUS	Protokoll der Kommunikationsvorgänge unter Verwendung von Modbus Client oder Modbus Master

Vierfachanzeige

Es können gleichzeitig vier verschiedene Anzeigearten dargestellt werden. Da jede Teilanzeige auf ein Viertel der Bildschirmgröße reduziert wird, gibt es Einschränkungen bezüglich Format, Inhalt und Bedienmöglichkeiten.
Zu den Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.10.



Teilanzeige	Einschränkung
Trend	Keine automatische Umschaltung der Gruppen. Keine Anzeige aller Kanäle und keine Meldungsanzeige. Es werden maximal 6 Skalen dargestellt.
Digitalanzeige	Keine automatische Umschaltung der Gruppen.
Balkenanzeige	Keine automatische Umschaltung der Gruppen. Keine numerische Anzeige. Anzeige von nur einem repräsentativen Zeichen bei Alarm.
Panorama	Keine Bedienmöglichkeit. Keine numerische Anzeige bei mehr als 261 Kanälen.
Alarmübersicht Meldungsübersicht Speicherübersicht Modbus Client Statusanzeige Modbus Master Statusanzeige	Keine Bedienmöglichkeit mit dem Cursor.
Relais-Statusanzeige	–
Reportanzeige	Keine Bedienmöglichkeit mit dem Cursor.

- **Registrieren der Bildschirme**

  Die Konfiguration der Vierfachanzeige kann unter einem Namen abgespeichert werden (bis zu vier Konfigurationen möglich). Die gespeicherten Konfigurationen können über ihren Namen wieder abgerufen und angezeigt werden.
  Die voreingestellten Standardkonfigurationen sind:

Bezeichnung	Dargestellte Anzeigen
MIX	Trend (Gruppe 1), Digital (Gruppe 1), Balken (Gruppe 1) und Panorama
ALL TREND	vier Trendanzeigen (Gruppen 1 bis 4)
ALL DIGITAL	vier digitale Anzeigen (Gruppen 1 bis 4)
ALL BAR	vier Balkenanzeigen (Gruppen 1 bis 4)

Weitere nützliche Funktionen

- **Automatische Rückkehr zu einem festgelegten Bildschirm**
  Anzeige eines festgelegten Bildschirms, wenn innerhalb einer spezifizierten Zeitspanne keine Taste betätigt wird.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.15.
- **Favoriten-Taste**
  Der Favoriten-Taste kann eine häufig verwendete Anzeige zugewiesen werden, die dann mit einem einzigen Tastendruck aufgerufen werden kann.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.16.
- **Anwenderspezifische Menüeinstellungen**
  Das FUNC-Menü, das erscheint, wenn die FUNC-Taste betätigt wird, und das Anzeigemenü, das bei Drücken der DISP/ENTER-Taste erscheint, können geändert werden.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.18.

Einstellung der LC-Anzeige

Die Anzeigebedingungen der LC-Anzeige können wie folgt geändert werden:

Anzeigeeigenschaft	Einstellung
Hintergrundfarbe der Betriebsanzeige	Die Hintergrundfarbe des Bildschirms kann auf weiß oder schwarz eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist „weiß“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.13.
Hintergrundfarbe der historischen Trend-anzeige	Die Hintergrundfarbe des Bildschirms kann auf weiß, beige, schwarz oder hellgrau eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist „schwarz“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.13.
Helligkeit der LC-Anzeige	Die Helligkeit der LC-Anzeige kann in sechs Stufen eingestellt werden. Standardeinstellung ist „2“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.7.
LCD-Sparfunktion	Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann verlängert werden, indem die Hintergrundbeleuchtung automatisch abgedunkelt wird, wenn für eine bestimmte Zeitspanne keine Taste betätigt wird. Bei Betätigung einer Taste oder bei Auftreten eines Alarms kehrt die Beleuchtung sofort wieder zur ursprünglichen Helligkeit zurück. Die Standardeinstellung ist „Aus“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.7.

1.4 Datenspeicherfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Datenarten erläutert, die der DX aufzeichnen kann und wie sie abgespeichert werden.

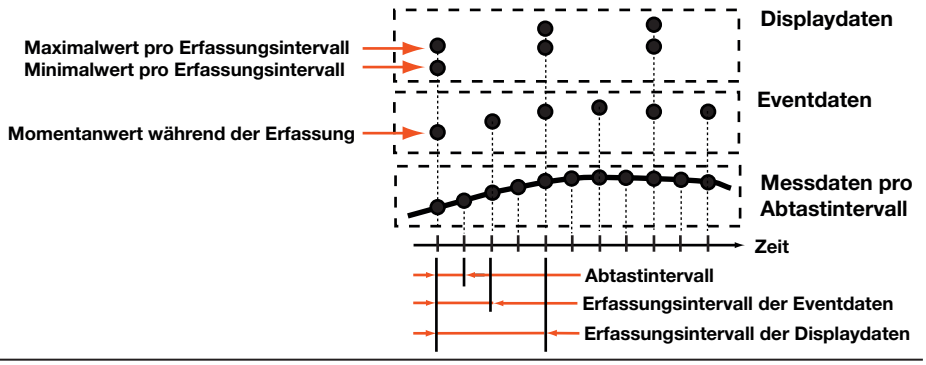
Datentypen

Die Datentypen, die der DX aufzeichnen kann, sind folgende:

Datentyp	Beschreibung
Displaydaten	• Kurvendaten, die in der Trendanzeige dargestellt werden. Die Daten werden aus den Messdaten in einem bestimmten Erfassungsintervall erzeugt, das durch das Trend-Anzeigetempo (=Anzeigenauflösung) bestimmt wird. • Aus den Messdaten innerhalb eines Erfassungsintervalls werden der Maximalwert und der Minimalwert aufgezeichnet. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Displaydaten enthalten ebenfalls Alarm- und Meldungsinformationen. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)
Eventdaten	• Messdaten, die in einem festgelegten Aufzeichnungsintervall abgelegt werden. Es gibt zwei Aufzeichnungsmodi: Die Aufzeichnung kann gestartet werden, wenn eine Triggerbedingung erfüllt ist, oder es wird ständig aufgezeichnet. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Eventdaten enthalten ebenfalls Alarm- und Meldungsinformationen. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)
Manuell abgetastete Daten	• Messdaten (Momentanwerte), die zu einem beliebigen Zeitpunkt manuell abgetastet werden. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Datenformat: ASCII
Reportdaten (Optionen /M1 und /PM1)	• Stündliche, tägliche, wöchentliche und monatliche Reportdaten. Reportdaten werden in Intervallen erzeugt, die durch die Reportart bestimmt werden (eine Stunde bei stündlichen Reports, ein Tag bei täglichen Reports u.s.w.). • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Datenformat: ASCII
Momentaufnahmedaten (Bildschirmfotos)	• Der Inhalt des DX-Bildschirms kann als Bildschirmfoto aufgenommen werden. • Die Bildschirmfotos können auf CF-Karte gespeichert werden.
Konfigurationsdaten	• Konfigurationseinstellungen des DX. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)

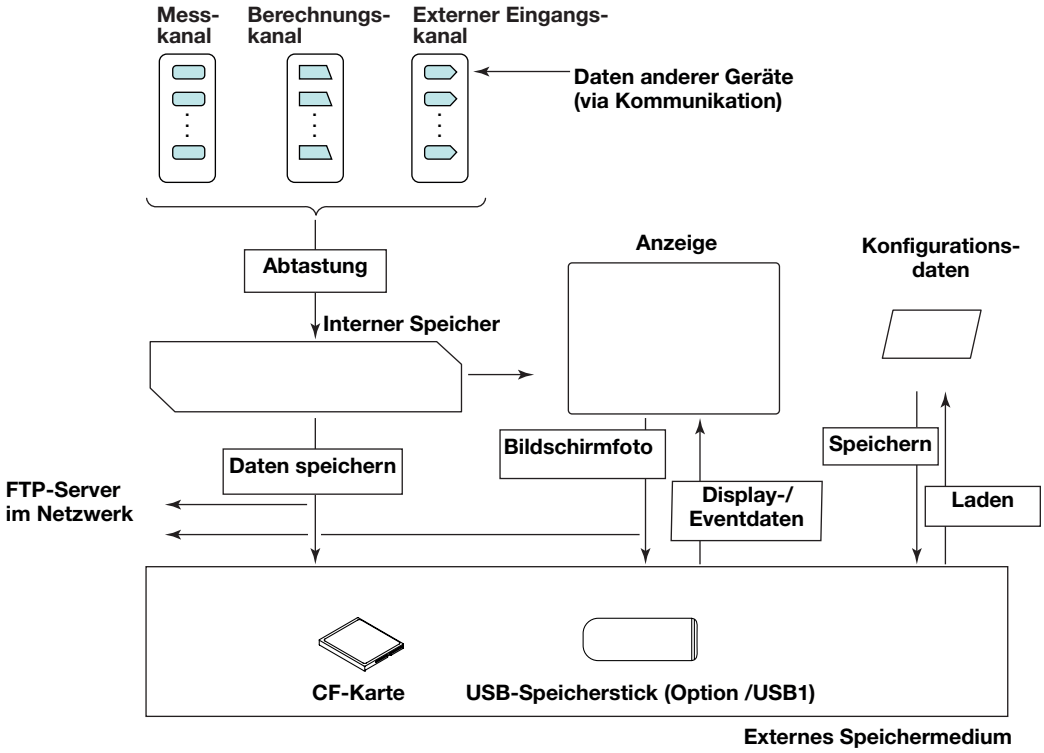
- **Displaydaten und Eventdaten**

  Displaydaten sind vergleichbar mit den Aufzeichnungen herkömmlicher Recorder auf Diagrammpapier und werden für Langzeitaufzeichnungen eingesetzt. Eventdaten sind hilfreich, wenn die Messwerte im Detail aufgezeichnet werden sollen.



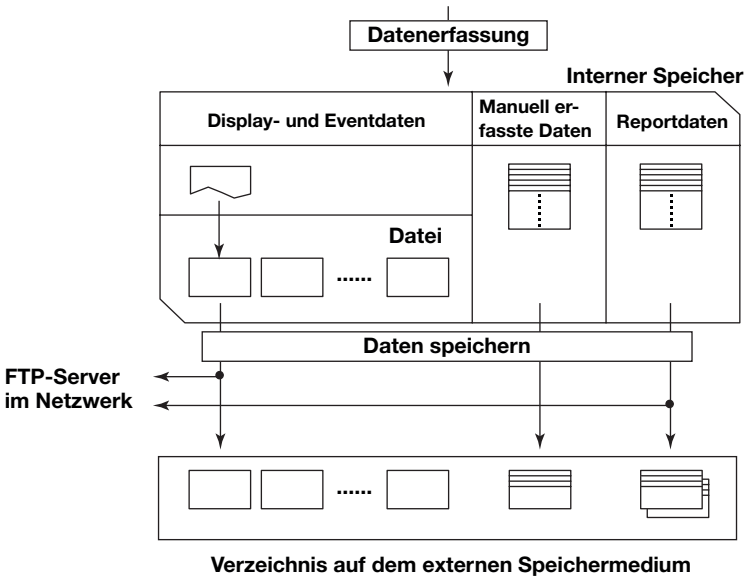
Ablauf der Datenaufzeichnung und -speicherung

Messdaten werden zunächst in den internen Speicher aufgezeichnet und dann auf dem externen Speichermedium abgespeichert.



Interner Speicher

Displaydaten und Eventdaten werden in Form von Dateien im internen Speicher verwaltet. Auch bei der Speicherung auf dem externen Speichermedium wird die Dateistruktur beibehalten.



Aufzeichnungsverfahren von Displaydaten und Eventdaten

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.1.

- **Aufzuzeichnende Datentypen**

  Wählen Sie „Nur Displaydaten“, „Displaydaten und Eventdaten“ oder „Nur Eventdaten“.

  Entscheidung, welche Datentypen aufzuzeichnen sind

  Zeichnen Sie die Datentypen auf, die für Ihre Applikation geeignet sind. Folgende Beispiele sollen Ihnen Anhaltspunkte geben:

  Beispiel 1: Kontinuierliche Kurvenaufzeichnung wie bei einem herkömmlichen Papier-Recorder.
  Zeichnen Sie Displaydaten auf.

  Beispiel 2: Kontinuierliche Kurvenaufzeichnung unter normalen Bedingungen, aber detaillierte Aufzeichnung der Messwerte um einen aufgetretenen Alarm herum.
  Zeichnen Sie Displaydaten auf und Eventdaten, wenn Alarme auftreten.

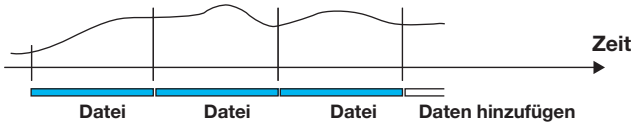
  Beispiel 3: Kontinuierliche Aufzeichnung von Daten mit bestmöglicher Auflösung.
  Zeichnen Sie Eventdaten mit spezifiziertem Aufzeichnungsintervall auf.

  Beispiel 4: Eine kontinuierliche Aufzeichnung ist nicht erforderlich. Zeichnen Sie nur Daten auf, wenn Alarme auftreten
  Zeichnen Sie Eventdaten nur beim Auftreten von Alarmen auf.

- **Interner Speicher**

  Die Displaydaten oder Eventdaten im internen Speicher sind in Dateien organisiert, deren Größe von dem definierten Zeitabstand abhängt, in dem Daten auf das externe Speichermedium kopiert werden sollen. Die Größe des internen Speichers beträgt 80 MB oder 200 MB (erweiterter Speicher). Wenn der Aufzeichnungsbereich voll ist oder wenn die Anzahl der Dateien im internen Speicher 400 überschreitet, werden die Dateien beginnend mit den ältesten Dateien überschrieben.

- **Aufzeichnungsbedingungen der Displaydaten**

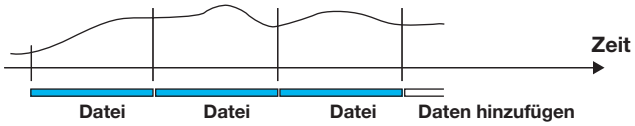
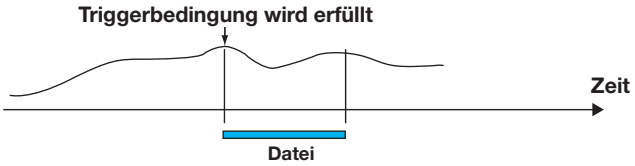
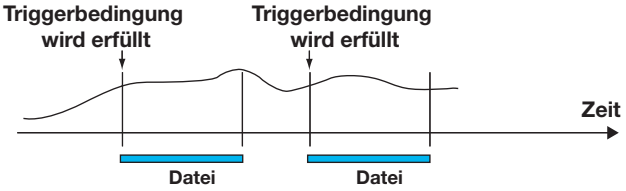
Position	Beschreibung
Quellkanäle	Möglich sind Messkanäle, Berechnungskanäle und externe Eingangskanäle.
Erfassungsintervall	Spezifizieren Sie das Erfassungsintervall über das Trendintervall (=die Anzeigenauflösung), siehe Tabelle unten. Ein Erfassungsintervall, das kürzer als das Abtastintervall der Messdaten ist, kann nicht spezifiziert werden.
Dateierzeugung	Dateien werden im spezifizierten Speicherintervall erzeugt.  Dateien werden außerdem in folgenden Fällen erzeugt: • Wenn eine Datei manuell erzeugt wird. • Wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird. • Wenn die Dateierzeugung mit der Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst wird.
Speicher Start/Stopp	Drücken Sie die START-Taste, um die Speicheraufzeichnung zu starten und die STOP-Taste, um sie zu beenden.

Trendintervall und Erfassungsintervall der Displaydaten

Trend-Anzeigetempo [/DIV]	**15 s***	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Erfassungsintervall d. angez. Daten (s)	0,5	1	2	4	10
Trend-Anzeigetempo [/DIV]	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Erfassungsintervall d. angez. Daten (s)	20	30	40	60	120
Trend-Anzeigetempo [/DIV]	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Erfassungsintervall d. angez. Daten (s)	240	480	1200		

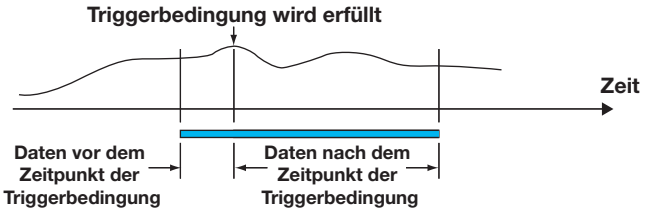
* DX2004, DX2008

- **Aufzeichnungsbedingungen der Eventdaten**

Position	Beschreibung
Quellkanäle	Wie bei Displaydaten.
Aufzeichnungs-intervall	Wählen Sie aus den angebotenen Möglichkeiten von 25 ms bis 600 s. Ein Aufzeichnungsintervall, das kürzer als das Abtastintervall der Messdaten ist, kann jedoch nicht spezifiziert werden.
Dateierzeugung	Dateien werden erzeugt, wenn die spezifizierte Datenlänge erreicht ist. Dateien werden außerdem in folgenden Fällen erzeugt: • Wenn eine Datei manuell erzeugt wird. • Wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird. • Wenn die Dateierzeugung mit der Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst wird.
Modus	Die verfügbaren Aufzeichnungsmodi sind **Frei** (kontinuierliche Aufzeichnung), **Einfach** und **Mehrfach**. Die Aufzeichnung ist je nach Modus unterschiedlich wie folgt: **Frei** Drücken der START-Taste startet die Aufzeichnung („Speicher Start“) und drücken der STOP-Taste beendet sie („Speicher Stopp“).  **Einfach** Drücken der START-Taste versetzt den DX in den Trigger-Wartezustand. Ist die Triggerbedingung erfüllt, zeichnet der DX die Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf und stoppt dann. Von hier ab zeichnet der DX nicht weiter auf, auch wenn die Triggerbedingung erfüllt ist.  **Mehrfach** Drücken der START-Taste versetzt den DX in den Trigger-Wartezustand. Ist die Triggerbedingung erfüllt, zeichnet der DX die Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf und stoppt dann. Der DX geht dann erneut in den Trigger-Wartezustand und zeichnet jedesmal bei erfüllter Triggerbedingung erneut Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf. Um die Aufzeichnung der Eventdaten ganz zu stoppen, ist die STOP-Taste zu betätigen. 

Vortrigger der Eventdaten

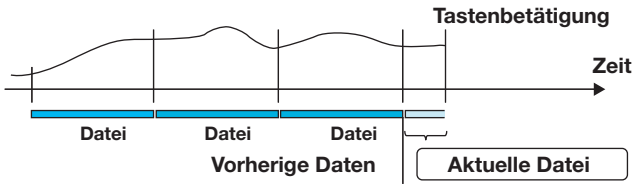
Im Triggermodus kann ein Vortrigger spezifiziert werden. Diese Funktion dient dazu, die Eventdaten, die vor dem Zeitpunkt liegen, an dem die Triggerbedingung erfüllt wird, aufzuzeichnen. Das ist sehr hilfreich, wenn man beispielsweise die Daten untersuchen möchte, die einem bestimmten Ereignis wie etwa einem Alarm, direkt vorausgehen. Die Vortriggerlänge wird in Prozent der Aufzeichnungszeit (Datenlänge) der Eventdaten spezifiziert (0, 5, 25, 50, 75, 95 oder 100%). Bei Einstellung 0% werden nur Daten, die nach dem Zeitpunkt liegen, an dem die Triggerbedingung erfüllt ist, aufgezeichnet.


Triggerbedingung wird erfüllt
Zeit
Daten vor dem Zeitpunkt der Triggerbedingung
Daten nach dem Zeitpunkt der Triggerbedingung

Mögliche Trigger zum Starten der Eventdatenaufzeichnung

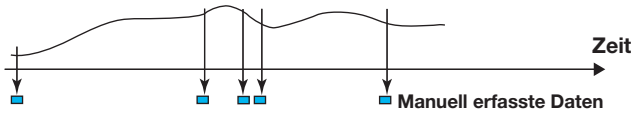
Im Triggermodus können die verschiedensten Ereignisse zum Starten der Aufzeichnung verwendet werden wie z.B. die Betätigung einer Taste, das Auftreten eines Alarms, ein spezifischer Zeitpunkt oder ein Signal am einem Fernsteuereingang.

- **Erzeugen von Dateien via Tastenbedienung**
  Dateien können per Tastenbetätigung erzeugt werden.



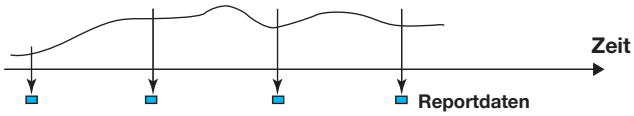
Manuell abgetastete Daten

Manuell abgetastete Daten werden im internen Speicher abgelegt. Übersteigt die Anzahl der manuell abgetasteten Daten 400, werden die Daten beginnend mit den ältesten Daten überschrieben.



Reportdaten

Reportdaten werden im internen Speicher abgelegt. Übersteigt die Anzahl der Reportdaten 100, werden die Daten beginnend mit den ältesten Daten überschrieben.



Speicherung von Daten auf das externe Speichermedium

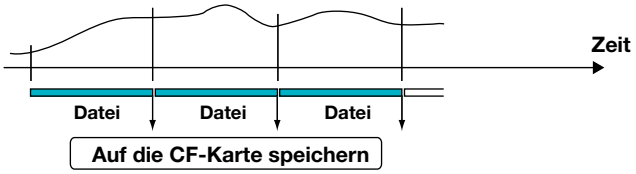
Zu Einstell- und Bedienverfahren siehe Abschnitte 6.2 bzw. 6.4.

- **Typ des externen Speichermediums**
  - CF-Speicherkarte (32 MB oder mehr)
  - USB-Speicherstick (Option /USB1)

- **Automatische Speicherung**

  Die CF-Speicherkarte verbleibt ständig im Gerät. Die Daten im internen Speicher werden automatisch auf die CF-Karte kopiert.

- **Zeitverhalten bei der automatischen Speicherung**

Datentyp	Beschreibung
Displaydaten	Datei wird kopiert, nachdem sie erzeugt wurde. 
Eventdaten	Wie bei Displaydaten.
Manuell abgetastete Daten	Bei der ersten Ausführung einer manuellen Abtastung wird auf der CF-Karte eine Datei für die manuell abgetasteten Daten angelegt. Bei jeder folgenden manuellen Abtastung werden die Daten an diese Datei angehängt.
Reportdaten	Bei der ersmaligen Erzeugung eines Reports wird auf der CF-Karte eine Report-Datei angelegt. Bei jedem Reportintervall werden die neuen Daten an diese Datei angehängt. **Aufteilung von Reportdateien** Das Anhängen von Daten an die Reportdatei wird zu bestimmten Zeitpunkte abgebrochen und die neuen Reportdaten werden in eine neue Datei gespeichert. Die Dateien werden in die in der folgenden Tabelle angegebenen Einheiten aufgeteilt.

Reportart	Reportdatei	
	Eine einzige Datei	Eine Datei für jede Reportart
Stündl. Report	stündl. Reports eines Tages	
Tägl. Report	tägl. Reports eines Monats	
Stündl. und tägl. Reports	stündl. Reports eines Tages und ein tägl. Report	eine Datei pro täglichen Report stündliche Reports eines Tages
Tägl. und wöchentl. Reports	tägl. Reports einer Woche und ein wöchentl. Report	eine Datei pro wöchentl. Report tägliche Reports eines Monats
Tägl. und monatl. Reports	tägl. Reports eines Monats und ein monatl. Report	eine Datei pro monatl. Report tägliche Reports eines Monats

Speicherziel

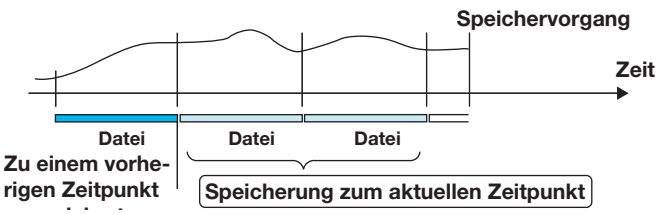
CF-Karte.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung

Sie können ein Zielverzeichnis für die Speicherung angeben (Standard: „DATA0“). Es wird auf der CF-Karte angelegt und die Daten werden darin gespeichert.

- **Manuelle Speicherung (kollektive Speicherung der ungesicherten Daten)**

  Die ungesicherten Daten des internen Speichers können als Dateien auf das externe Speichermedium kopiert werden, wenn ein externes Medium eingelegt wird und eine vorgegebene Aktion ausgeführt wird.



Bei Verwendung der manuellen Speicherung ist es wichtig, die Daten des internen Speichers zu kopieren, bevor dieser überschrieben wird. Bestimmen Sie die Speicherdauer des internen Speichers und speichern Sie die Daten in geeigneten Zeitabständen auf das externe Medium.

Speicherziel

Es können CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) verwendet werden.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung

Sie können ein Zielverzeichnis für die Speicherung angeben (Standard: „DATA0“).

- **Dateiname**

  Der Aufbau des Dateinamens kann aus folgenden drei Arten gewählt werden:

Struktur	Beschreibung	
Datum	Displaydaten Eventdaten Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Datum | ID . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA050928_1746330.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Datum | Typ | ID . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA050928_174633DH0.DAR
Sequenz	Displaydaten Eventdaten Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | ID . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA0.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Typ | ID . Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAAHD0.DAR
Chargen-bezeichnung	Displaydaten Eventdaten	3 Stellen | Chargenbezeichnung | ID . Erweiterung Beisp.: 123BBBBBBBBBBBBBBBBBBBB0.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Datum | Typ | ID . Erweiterung Beisp.: 000123_050928_174633HD0.DAR
	Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Datum | ID . Erweiterung Beisp.: 000123_050928_1746330.DAM

Position	Beschreibung			
Datum	YYMMDD_HHMMSS	YY: Jahr (letzte beiden Stellen), MM: Monat, DD: Tag HH: Stunde, MM: Minute, SS: Sekunde		
7-stellige Sequ. 4-stellige Sequ.	000001_ bis 999999_ 001_ bis 999_	Die 7-stellige Zeichenfolge besteht aus einer 6-stelligen Zahl und einem Unterstrich als Trennzeichen. Die Nummer wird in der Reihenfolge der Erstellung vergeben.		
Typ	H_, D_, W_, M_, HD, DW, DM	Reportdatentyp: H_: stündlich, D_: täglich, W_: wöchentlich, M_: monatlich, HD: stündlich und täglich, DW: täglich und wöchentlich, DM: täglich und monatlich		
Erweiterung	Displaydaten Eventdaten Manuell erfasste Daten	:DAD :DAE :DAM	Reportdaten Schnappschussdaten Konfigurationsdaten	:DAR :PNG :PDL

Datum

Das Datum bei einer Momentaufnahmedatei ist die Zeit, wann die Momentaufnahme erzeugt wurde. Das Datum bei den anderen Dateitypen ist der Zeitpunkt, wann die ersten Daten erfasst wurden.

ID (Indexziffer)

Existiert eine Datei mit der gleichen Bezeichnung schon im spezifierten Verzeichnis, wird die Datei mit einer geänderten Indexziffer abgespeichert, um die vorhandene Datei nicht zu überschreiben.

Beispiel: Ist die Datei „000123_AAAAA050907_103648**0**.DAD“ schon vorhanden, wird die neue unter 000123_AAAAA050907_103648**1**.DAD abgespeichert.

- **Speicherung der Daten via Tastendruck**
  Unabhängig davon, ob die automatische oder manuelle Speicherung verwendet wird, können die folgenden Datenspeicheroperationen ausgeführt werden:

Datenspeicherung	Beschreibung
Alles speichern	Alle Daten des internen Speichers werden kollektiv gespeichert.
Selektiv speichern	Spezifizierte Eventdaten- oder Displaydaten-Datei wird gespeichert.
Manuell abgetastete Daten speichern	Alle manuell abgetasteten Daten im internen Speicher werden kollektiv gespeichert.
Reportdaten speichern	Alle Reportdaten im internen Speicher werden kollektiv gespeichert

Speicherziel
Es können CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) verwendet werden.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung
Es wird ein Verzeichnis erzeugt, dessen Name aus dem spezifizierten Zielverzeichnisnamen, an den Datum und Uhrzeit angehängt werden, besteht und die Daten werden darin abgespeichert.
Verzeichnisname: „spezifizierter Name“_JJMMTT_HHMMSS
Beispiel: Wurden die Daten am 30. September 2005 um 17 Uhr, 6 Minuten und 42 Sekunden gespeichert, werden sie in ein Verzeichnis namens „DATA0_ 050930_170642“ abgelegt. „DATA0“ ist der spezifizierte Name.

Hinweis

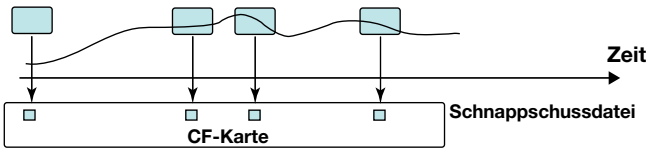
Die Anzahl von Verzeichnissen, die auf dem externen Medium erzeugt werden können, hängt von der Länge des Verzeichnisnamens ab. Beträgt die Länge des „spezifizierten Namens“ 5 Zeichen, sind es etwa 170 Verzeichnisse, beträgt die Länge 20 Zeichen, sind es etwa 120 Verzeichnisse. Wird versucht, über diese Grenze hinaus weitere Verzeichnisse zu erzeugen, erfolgt eine Fehlermeldung.

Weitere Datentypen, die gespeichert werden können

- **Konfigurationsdaten**
  Die Konfigurationsdaten des DX können auf CF-Karte oder USB-Speicherstick gespeichert werden. Konfigurationsdaten werden immer im Hauptverzeichnis gespeichert.

Bezeichnung der Konfigurations-daten-Datei	**Spezifiziert . PDL** **Beispiel: ABCD10005.PDL**

- **Momentaufnahmedaten (Bildschirmfotos)**
  Die Bildschirmfotos des DX werden im PNG-Format auf die CF-Karte abgelegt. Der Speicherort ist der der Display- und Eventdaten. Zum Dateinamen siehe vorhergehende Seite.



Datenspeicherung via Ethernet

Displaydaten, Eventdaten, Reportdaten und Bildschirmfotos können automatisch mit Hilfe der FTP-Client-Funktion via Ethernet zur Speicherung auf einen FTP-Server übertragen werden. Umgekehrt kann auch der DX als FTP-Server arbeiten. In diesem Fall kann von einem PC aus auf den DX zugegriffen werden und die Daten des externen Speichermediums können geladen und auf dem PC abgespeichert werden. Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E).

1.5 Chargenfunktion

Den Displaydaten/Eventdaten können Chargeninformationen hinzugefügt werden.
Die Daten können anhand der Chargeninformationen verwaltet werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.3.

Chargeninformationen

- **Chargennummer und Losnummer**
  Eine Datei kann anhand ihres Namens „Chargennummer-Losnummer“ identifiziert werden. Die Losnummer braucht nicht spezifiziert zu werden.
  - Chargennummer (bis zu 32 Zeichen)
  - Losnummer (bis zu 8 Ziffern)

- **Automatische Erhöhung der Losnummer**
  Die Losnummer kann am Ende der Aufzeichnung („Stopp“) automatisch erhöht werden.

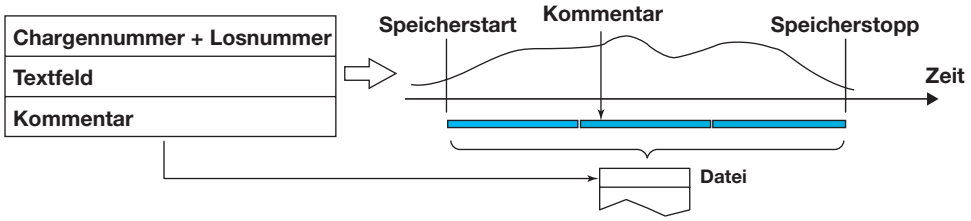
- **Textfelder**
  Einer Datei können bis zu acht beliebige Textfelder hinzugefügt werden. Jedes Textfeld besteht aus folgenden Komponenten:
  - Feldtitel (bis zu 20 Zeichen)
  - Feldtext (bis zu 30 Zeichen)

  Textfelder können per Tastendruck auf dem DX angezeigt werden.

- **Chargenkommentare**
  Einer Datei können bis zu drei Kommentare hinzugefügt werden. Ein einzelner Kommentar kann eingegeben werden, während die Speicheraufzeichnung in Betrieb ist.
  - Kommentar 1, Kommentar 2 und Kommentar 3 (bis zu jeweils 50 Zeichen)

Verwendung der Chargenfunktion

Siehe Abbildung unten. Geben Sie im Textfeld beispielsweise den Anlagenfahrer und den Betriebsleiter ein.



1.6 Ereignis/Aktionsfunktion

Bei Auftreten eines Ereignisses kann eine gewünschte Aktion ausgelöst werden. Diese Funktion wird als *Ereignis/Aktionsfunktion* bezeichnet.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 7.1.

Ereignisparameter

- **Ereignisse**

  Folgende Ereignisse sind möglich:

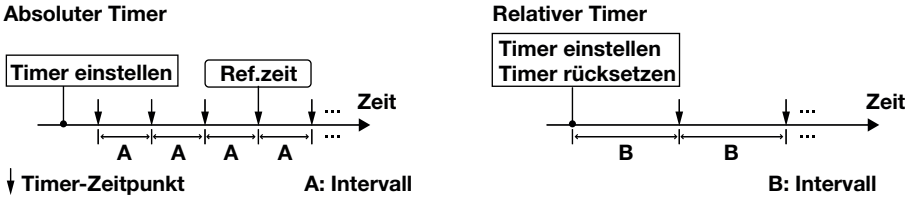
Ereignis	Erkennung*	Beschreibung
Fernsteuereingang	Pegel/Flanke	EIN/AUS des Fernsteuereingangssignals
Ausgangsrelais	Pegel/Flanke	Aktivierter/deaktivierter Zustand des Alarmausgangsrelais
Interner Schalter	Pegel/Flanke	Wert 0 oder 1 des internen Schalters
Timer	Flanke	Ablauf eines Timers
Festgelegter Zeitpunkt	Flanke	Wenn festgelegter Zeitpunkt eintritt
Alarm	Pegel/Flanke	Zustand, wenn irgendein Alarm eintritt und Zustand, wenn kein Alarm vorliegt.
User-Taste	Flanke	Betätigung der USER-Taste

* Zu einer Beschreibung der Pegel/Flanke-Ereigniserkennung siehe Seite 1-34.

- **Timer**

  Vier Timer stehen zur Verfügung.

  Timer-Arten



  - **Absoluter Timer-Modus**

    Der Timerablauf ist durch Referenzzeit und Timerintervall festgelegt. Die Referenzzeit wird als Stundenwert (00 bis 23) angegeben.

    Beispiel: Referenzzeit: 00:00
    Intervall: 10 min
    Der Timer läuft jeweils um 0:00, 0:10, 0:20, ..., 23:40 und 23:50 ab. Wird die Berechnung z.B. um 9:36 gestartet, tritt 09:40, 09:50: 10:00 usw. der Timerablauf ein.

  - **Relativer Timer-Modus**

    Der Timer wird gestartet, nachdem er gesetzt wurde und läuft ständig in dem spezifizierten Intervall ab. Wenn ein Spannungsausfall auftritt, wird der Timer angehalten.

    Beispiel: Intervall: 00:15
    Der Timer läuft alle 15 Minuten ab.

- **Festgelegter Zeitpunkt**

  Die Ereignis/Aktionsfunktion kann auch an einem festgelegten Zeitpunkt gestartet werden. Für jeden der vier Festzeitpunkt-Timer stehen die folgenden festlegbaren Zeitpunkte zur Verfügung, dabei ist jeweils wählbar, ob die Bedingung nur einmal oder wiederholt verwendet werden soll:

Spezifiz. Uhrzeit/Datum	Beschreibung
Stunde Y von Tag X	Bedingung ist einmal pro Monat erfüllt.
Stunde Y von Wochentag X	Bedingung ist einmal pro Woche erfüllt.
Stunde Y	Bedingung ist einmal pro Tag erfüllt.

Aktionsparameter

- **Aktionen**

  Folgende Aktionen sind möglich:

Ereignis	Auslösung*	Beschreibung
Aufzeichnung Start/Stopp	Pegel	Starten/Stoppen der Speicheraufzeichnung
Aufzeichnung Start	Flanke	Starten der Speicheraufzeichnung
Aufzeichnung Stopp	Flanke	Stoppen der Speicheraufzeichnung
Ereignistrigger	Flanke	Erzeugt einen Trigger für die Aufzeichnung von Eventdaten. Nur wirksam bei der Aufzeichnung von Eventdaten im Triggermodus.
Alarmbestätigung (ACK)	Flanke	Rücksetzen des Alarmausgangs. Nur wirksam, wenn die Verwendung der Alarmbestätigungsoperation freigegeben ist.
Berechnung Start/Stopp**	Pegel	Starten/Stoppen der Berechnung
Berechnung Start**	Flanke	Starten der Berechnung
Berechnung Stopp**	Flanke	Stoppen der Berechnung
Berechnung rücksetzen**	Flanke	Rücksetzen der Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle. Diese Aktion kann nur bei gestoppter Berechnung ausgeführt werden.
Displaydaten speichern	Flanke	Die Displaydaten, die aufgezeichnet werden, werden als Datei im internen Speicher gespeichert. Das ist die gleiche Funktion, wie wenn die Datenspeicheroperation via FUNC-Taste ausgeführt wird.
Eventdaten speichern	Flanke	Die Eventdaten, die aufgezeichnet werden, werden als Datei im internen Speicher gespeichert. Das ist die gleiche Funktion, wie wenn die Datenspeicheroperation via FUNC-Taste ausgeführt wird.
Meldung	Flanke	Schreibt eine Meldung. Diese Aktion kann ausgeführt werden, wenn die Speicheraufzeichnung läuft.
Momentaufnahme	Flanke	Speichert die Bildschirmdaten als Bildschirmfoto.
Anzeigenauflösung ändern	Pegel	Schaltet von erstem Trendintervall auf das zweite Trendintervall. Die Aktion ist nur wirksam, wenn der DX konfiguriert ist, die Trendintervall-Umschaltung zu benutzen.
Manuelle Abtastung	Flanke	Ausführen einer manuellen Abtastung
Relativ. Timer rücksetzen	Flanke	Relativer Timer wird rückgesetzt. Der relative Timer startet wieder von diesem Punkt.
Anzeigegruppe umschalt.	Flanke	Umschaltung der Anzeigegruppe bei der Trend-, Digital- und Balkenanzeige.
Merker**	Pegel	Merker ist im Normalzustand 0 und 1, solange das Ereignis auftritt.
Konfiguration laden	Flanke	Lädt die Konfigurationsdaten aus dem Hauptverzeichnis der CF-Karte in den DX und aktualisiert die DX-Einstellungen. Siehe unten.
Zeit justieren	Flanke	Justiert die Uhrzeit auf die nächstliegende volle Stunde. Siehe nächste Seite.

* Zu einer Beschreibung der Pegel/Flanke-Aktionsauslösung siehe Seite 1-34.

** Nur bei entsprechenden Option.

Rücksetzen des relativen Timers

Ist das auslösende Ereignis ein Ausgangsrelais, ein interner Schalter, ein festgelegter Zeitpunkt oder ein Alarm, wird das Rücksetzen des Timers nicht als Ablaufereignis des Timers ausgewertet (d.h. es wird keine Aktion ausgeführt, wenn der entsprechende Timer selbst als Ereignis verwendet wird.

Konfiguration laden

Kann nur als Aktion spezifiziert werden, wenn das auslösende Ereignis ein Fernsteuersignaleingang ist. Lädt die Konfigurationsdatei LOAD1.PDL, LOAD2.PDL oder LOAD3.PDL aus dem Hauptverzeichnis der CF-Karte in den DX und aktualisiert die DX-Einstellungen.

Ereignistrigger

Nur wirksam, wenn das auslösende Ereignis für den Ereignistrigger ein Ausgangsrelais, ein interner Schalter oder ein Alarm ist. Wird bei der Speicheraufzeichnung wäh-

rend der Triggerwartezeit das Ausgangsrelais aktiviert, schaltet der interne Schalter auf 1 oder tritt ein Alarm auf, wird der Ereignistrigger immer aktiviert. Ob jedoch die Eventdatenaufzeichnung immer gestartet wird, hängt vom eingestellten Triggermodus (Einfach oder Mehfach) ab.

Zeitjustierung

Die Zeitjustierung kann nur als Aktion spezifiziert werden, wenn das auslösende Ereignis ein Fernsteuersignaleingang ist. Die interne Uhr des DX wird auf die nächstliegende volle Stunde gestellt.

- **Verhalten, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt ist**

Zeitpunkt des Fernsteuersignals	Neue Uhrzeit
00 min 00 s bis 01 min 59 s	Stellt die interne Uhr zurück auf die volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 01 min, 50 s wird zu 10 Uhr, 00 min, 00 s
02 min 00 s bis 57 min 59 s	Uhrzeit wird nicht verändert
58 min 00 s bis 59 min 59 s	Stellt die interne Uhr vor auf die nächste volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 59 min, 50 s wird zu 11 Uhr, 00 min, 00 s

- **Verhalten, wenn die Speicheraufzeichnung läuft**

  Liegt der Zeitpunkt des Fernsteuersignals innerhalb des spezifizierten Abweichungsbereichs von der nächsten vollen Stunde, wird die Zeit schrittweise korrigiert. Im anderen Fall wird die Zeit nicht korrigiert.

Verschiedenes

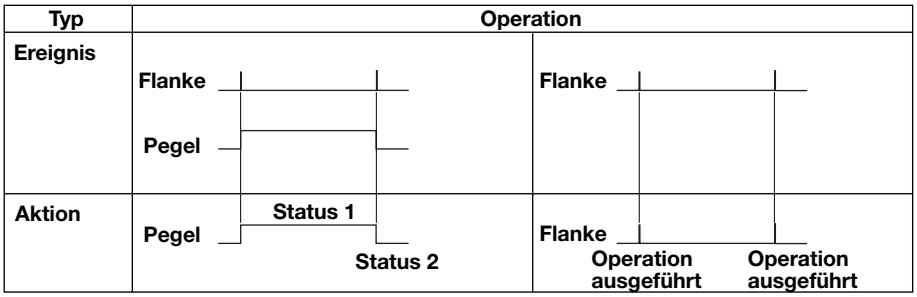
- **Beschränkungen bei der Kombination von Ereignissen und Aktionen**

  Die in der Tabelle markierten Kombinationen dürfen verwendet werden:

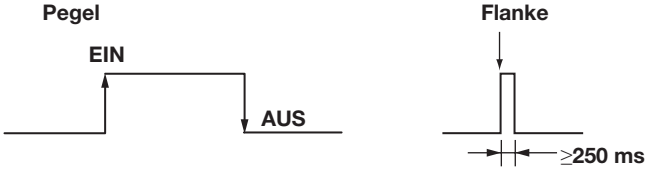
Ereignis / Aktion	Fernsteu-ereingang	Ausgangs-relais	Interner Schalter	Timer	Fester Zeitpunkt	Alarm	User-Taste
Alarm-Bestätigung	✓			✓	✓		✓
Relat. Timer rücksetzen	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Konfigurationsd. laden	✓						
Zeiteinstellung ändern	✓						
Weitere Aktionen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **Pegel und Flanke**

  Die Ereignisauslösung und das Aktionsverhalten bei Pegel und Flanke sind nachfolgend dargestellt:



Pegel und Flanke bei Fernsteuereingangssignalen



Bei Kontakteingängen steigt das Fernsteuersignal an, wenn der Kontakt von offen nach geschlossen schaltet. Bei Open-Collector-Signalen steigt das Fernsteuersignal an, wenn das Collector-Signal (Spannungspegel am Fernsteuereingang) von H nach L geht und fällt, wenn das Collector-Signal von L nach H geht.

1.7 Sicherheitsfunktionen

Tastaturverriegelung

Die Tastaturverriegelung verhindert unberechtigte Tastatureingaben. Um die Tastaturverriegelung zu lösen, ist ein Passwort einzugeben.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 8.1.

Positionen	Beschreibung
Tasten	Die folgenden Tasten können individuell gesperrt werden: START, STOP, MENU, USER, DISP/ENTER (verhindert die Umschaltung der Betriebsbildschirme) und Favoriten-Taste.
Zugriff auf das Speichermedium	Alle nachfolgenden Operationen werden gesperrt: • Manuelle Datenspeicherung • Display- und Eventdaten-Dateien laden • Konfigurationsdateien speichern/laden • Liste der Dateien auf dem Speichermedium anzeigen • Dateien auf dem Speichermedium löschen • Speichermedium formatieren
Bedienung via FUNC-Taste	Die folgenden FUNC-Tastenoperationen können individuell gesperrt werden: • Alarmbestätigung • Meldung, Freie Meldung, Charge, [Nachträgliche Meldung], [Nachträgliche Freie Meldung], [Textfeld] • Berechnung starten, Berechnung stoppen, Berechnung zurücksetzen, Berechnungsfehler bestätigen • Displaydaten speichern, Eventdaten speichern, Manuelle Abtastung, Trigger, Momentaufnahme, Timer rücksetzen, Speichern stoppen • E-Mail starten, E-Mail stoppen, • SNTP, Zeiteinstellung (Bedienung im Einstellbetrieb) • Registrierung der Favoriten-Taste, Vierfachanzeige, Standardanzeige, zweite Vorschubgeschwindigkeit, normale Vorschubgeschwindigkeit

Login-Funktion

Der DX2000 kann nur von Personen bedient werden, die zuvor registriert wurden. Der Zugriff via Kommunikation kann auch auf registrierte Anwender beschränkt werden.
Zu Einstellung und Bedienverfahren siehe Abschnitt 8.2 bzw. 8.3.

- **Einloggen und Ausloggen**
  Bei folgenden Anmeldevorgängen ist die Eingabe von User-Name und Passwort erforderlich:

Zugriffsart	Einloggen erforderlich
Tastatur	• Nachdem der DX2000 eingeschaltet wurde. • Wenn der System-Modus beendet wurde. • Wenn nach dem Ausloggen erneut eingeloggt werden soll.
Kommunikation	Wenn auf den Einstell-/Messserver, den FTP-Server, den Wartungs-/Testserver oder den Web-Server zugegriffen wird.

Auto-Logout (beim Einloggen über die Tastatur)
Ein Anwender, der sich über die Tastatur eingeloggt hat, wird automatisch ausgeloggt, wenn für eine bestimmte Zeit keine Taste betätigt wird. Wird ein Anwender automatisch aus den Konfigurationsbetrieben ausgeloggt, werden die Einstellungsänderungen verworfen.

Bedienvorgänge, die im ausgeloggten Zustand ausgeführt werden können
Im ausgeloggten Zustand können die Betriebsbildschirme mit den DISP/ENTER-, den Cursortasten und der Favoriten-Taste umgeschaltet werden.

- **Anwendertypen**
  Anwender können entweder normale Anwender (=User) oder Administratoren sein.
  Administrator
  Administratoren dürfen alle Bedienvorgänge des DX ausführen. Es muss mindestens ein Administrator registriert werden, um die Login-Funktion zu nutzen.

Position	Beschreibung
Anzahl der Administratoren, die registriert werden können	5
Zulässige Bedienvorgänge	alle Bedienvorgänge
Login-Methode	Es kann ausgewählt werden, ob die Anmeldung über Tastatur, über Kommunikation oder über Web-Server erfolgen kann.
Zugangsdaten	User-Name und Passwort

User

Position	Beschreibung
Anzahl der User, die registriert werden können	30
Zulässige Bedienvorgänge	Tastenbedienung

Betriebsart		Einschränkungen
Grundkonfigurationsbetrieb		Nicht zulässig
Einstellbetrieb	Menüeinstellg. ändern	Nicht zulässig
	Andere Einstellungen	durch User-Privilegien def.
Normalbetrieb	Tastenbedienung	durch User-Privilegien definiert

• **USER-Privilegien**
Für jeden User können User-Privilegien festgelegt werden. Die Privilegien sind die gleichen wie bei der Tastaturverriegelungsfunktion

Operationen via Kommunikation
Siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle*.

Login-Methode	Es kann ausgewählt werden, ob die Anmeldung über Tastatur, über Kommunikation oder über Web-Server erfolgen kann.
Zugangsdaten	User-Name und Passwort

1.8 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1 und /PM1)

Berechnungsfunktionen

Berechnungskanäle können Berechnungsformeln enthalten, die Messwerte der Eingangskanäle oder Ergebnisse anderer Berechnungskanäle als Variablen enthalten. Die Berechnungsergebnisse können angezeigt oder gespeichert werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.1.

- **Berechnungskanäle**

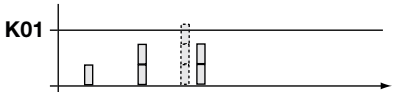
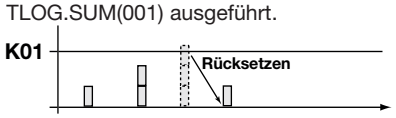
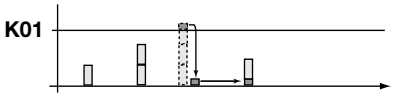
Modell	Anzahl Kanäle	Kanalnummern
DX2004, DX2008	12	101 bis 112
DX2010, DX2020, DX2030, DX2040, DX2048	60	101 bis 160

- **Rechenarten**

In der folgenden Tabelle repräsentiert [001] den Messwert von Kanal 001.

Rechenart	Beispiel	Beschreibung des Beispiels
Grundrechenarten	001+002	Berechnet Summe von [001] und [002].
	001-002	Berechnet Differenz zwischen [001] und [002].
	001*002	Berechnet Produkt von [001] und [002].
	001/002	Teilt [001] durch [002].
Potenz	001**002	Berechnet [001] hoch [002]. $y = x^n$
Radizieren	SQR(001)	Berechnet Quadratwurzel von [001].
Betrag	ABS(001)	Berechnet Betrag von [001].
Zehnerlogarithmus	LOG(001)	Berechnet Zehnerlogarithmus von [001]. $y = \log_{10}x$
Natürl. Logarithmus	LN(001)	Berechnet natürl. Logarithmus von [001]. $y = \ln x$
Exponent	EXP(001)	Berechnet e hoch [001]. $y = e^x$
Vergleichs-Berechnungen	001.LT.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] < [002], andernfalls ist es 0.
	001.LE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≤ [002], andernfalls ist es 0.
	001.GT.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] > [002], andernfalls ist es 0.
	001.GE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≥ [002], andernfalls ist es 0.
	001.EQ.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] = [002], andernfalls ist es 0.
	001.NE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≠ [002], andernfalls ist es 0.
Logische Berechn.	001AND002	Ergebnis ist 1, wenn die UND-Verknüpfung von [001] und [002] ungleich Null ist, andernfalls ist es 0.
	001OR002	Ergebnis ist 1, wenn die ODER-Verknüpfung von [001] und [002] ungleich Null ist, andernfalls ist es 0.
	001XOR002	Ergebnis ist 0, wenn [001] und [002] beide Null oder beide 1 sind, andernfalls ist es 1.
	NOT001	Ergebnis ist 1, wenn [001] Null ist und 0, wenn [001] ungleich Null ist.
TLOG-Berechnung*	TLOG.SUM(001)	Berechnet Summe von [001].
	TLOG.MAX(001)	Berechnet Maximalwert von [001].
	TLOG.MIN(001)	Berechnet Minimalwert von [001].
	TLOG.AVE(001)	Berechnet Mittelwert von [001].
	TLOG.P-P(001)	Berechnet Differenz zwischen Maximalwert und Minimalwert von [001].

* Erläuterung der Anwendung auf Seite 1-40.

Rechenart	Beispiel	Beschreibung des Beispiels
CLOG-Berechnung	CLOG.SUM(001.002.003)	Berechnet Summe von [001], [002] und [003].
	CLOG.MAX(001.002.003)	Berechnet Maximalwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.MIN(001.002.003)	Berechnet Minimalwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.AVE(001.002.003)	Berechnet Mittelwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.P-P(001.002.003)	Berechnet Differenz zwischen Maximalwert und Mittelwert aus [001], [002] und [003].
Spezial-Berechnungen	PRE(001)	Bestimmt vorherigen Wert von [001].
	101=HOLD(001.GT.K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Übersteigt der Wert von [001] die Konstante K01, wird der zuvor berechnete Wert gehalten. 
	Beschreibung HOLD(a):b	Ist a Null, wird b ausgeführt, um das Ergebnis zu berechnen. Andernfalls wird der zuvor berechnete Wert gehalten.
	RESET(101.GT.K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Übersteigt der Wert von [101] die Konstante K01, wird der zuvor berechnete Wert zurückgesetzt und dann TLOG.SUM(001) ausgeführt. 
	Beschreibung RESET(a):b	Ist a Null, wird b ausgeführt, um das Ergebnis zu berechnen. Andernfalls wird der zuvor berechnete zuerst zurückgesetzt und b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten.
	CARRY(K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Ist das Berechnungsergebnis gleich oder größer als die Konstante K01, wird als Berechnungsergebnis (Berechnungsergebnis – K01) genommen. 
	Beschreibung CARRY(a):b	Für Ausdruck b kann ausschließlich TLOG.SUM spezifiziert werden. Ist das Berechnungsergebnis x von Ausdruck b kleiner als a, wird es als Endergebnis übernommen. Ist es gleich oder größer als a, wird vom Berechnungsergebnis der Wert von a abgezogen und diese Differenz (x – a) als Berechnungsergebnis ausgegeben.
Wenn-Dann-Funktion	[001.GT.K01?001:001+002]	Wenn [001] größer als K01 ist, wird als Berechnungsergebnis der Wert von [001] genommen. Andernfalls wird als Berechnungsergebnis [001] + [002] genommen
	Beschreibung [a?b:c]	Ist das Ergebnis von Bedingung a ungleich Null, wird b ausgeführt, andernfalls wird c ausgeführt.

- **In den Berechnungsformeln verwendete Daten**

  Nachfolgend aufgeführte Daten können in Formeln verwendet werden:

Daten	Kennzeichn.	Beschreibung
Messdaten	001, etc.	Messkanaldaten durch die Kanal-Nr. spezifizieren.
Berechnungsdaten*	101, etc.	Berechnungsdaten durch die Kanal-Nr. spezifizieren.
Externe Eingangsdaten*	201, etc.	Ext. Eingangsdaten durch die Kanal-Nr. spezifizieren.
Konstanten	K01 bis K60	Festgelegte konstante Werte.
Kommunik.-Eingangsdaten	C01 bis C60	Daten, die via Kommunikation empfangen werden.
Zustände der Fernsteuer-eingangsklemmen*	D01 bis D08**	Der Wert ist 1, wenn das Fernsteuereingangssignal EIN ist, andernfalls 0.
Impulseingänge*	P01 bis P08**	Zählt Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
	Q01 bis Q08**	Zählt Anzahl der Impulse pro Sekunde.
Zustände der int. Schalter	S01 bis S30	1 oder 0.
Zustände der Alarmrelais*	I01 bis I36	Wert ist 1, falls aktiviert und 0, falls deaktiviert.
Merker	F01 bis F08	1 oder 0.

* Option. ** Zahlen wie 01 etc. geben hier die Klemmennummer an.

In TLOG, CLOG und PRE können nur die markierten Daten verwendet werden:

Daten / Berechn.art	Mess-kanal	Ber.-kanal	Ext. Eing.-kanal	Kon-stante	Komm.-eingang	Fernst.-eingang	Impuls-eingang	Interner Schalter	Relais	Marker
TLOG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
CLOG	✓	✓	✓							
PRE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Andere Berechn.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Beispiel: TLOG.SUM(S01), CLOG.AVE(001.002.K01) und PRE(S01) sind unzulässig.

- **Verarbeitungsreihenfolge bei der Berechnung**

  In jedem Abtastintervall werden die Ausdrücke in aufsteigender Reihenfolge von der kleinsten bis höchsten Nummer berechnet. Beispiel: wenn Sie 102 = 101 + 103 spezifizieren, wird als Wert für 103 der Wert des vorherigen Abtastintervalls genommen.
- **Behandlung der Einheiten**

  In den Berechnungen werden die Daten als Werte ohne Einheiten verwendet. So ist beispielsweise, wenn die Messdaten von Kanal 01 20 mV und die von Kanal 02 20 V betragen, das Berechnungsergebnis von „01 + 02“ gleich 40.
- **Anzeige der Berechnungsergebnisse**

  Für die Berechnungskanäle werden Messbereiche konfiguriert, innerhalb denen die Ergebnisse angezeigt werden. Die Berechnungsergebnisse der Berechnungskanäle können in jedem Betriebsbildschirm in der gleichen Weise wie die Werte der Messkanäle angezeigt werden.

  Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.3.
- **Alarme**

  Für jeden Berechnungskanal können bis zu vier Alarme eingestellt werden.

  Mögliche Alarmarten: Hochalarm (H), Tiefalarm (L), Verzögerungs-Hochalarm (T) und Verzögerungs-Tiefalarm (t).
- **Speichern der Berechnungsdaten**

  Wie die Messdaten können die Berechnungsdaten als Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten und Reportdaten gespeichert werden.
- **Berechnungsaussetzer oder Dropouts**

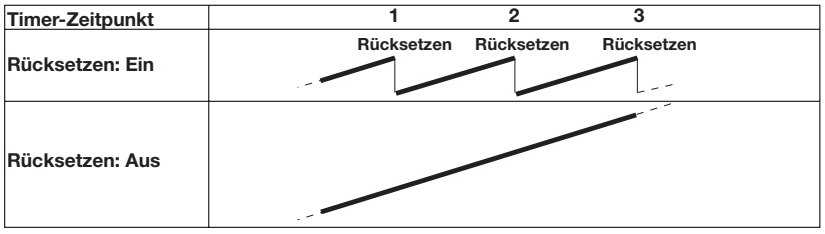
  Berechnungsaussetzer oder Dropouts treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können. Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 9.4.
  - Das Berechnungssymbol im Statusanzeigebereich färbt sich gelb.
  - Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungs-Dropouts durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.
  - Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Anzahl Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall.

- **Numerische Anzeige**
  Der Anzeigebereich der Berechnungsergebnisse ist –9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Position des Dezimalpunkts ist die gleiche wie die vom unteren Bereichsgrenzwert des Berechnungskanals. Bei der numerischen Anzeige werden Werte innerhalb des obigen Anzeigebereichs angezeigt, ohne Berücksichtigung, ob sie innerhalb der festgelegten unteren und oberen Bereichsgrenzwerte liegen. Für bestimmte Fälle gibt es jedoch spezielle Anzeigen:

Anzeige/Aufzeichnung	Status der Berechnungsdaten
+Over	• + Anzeige Over: Das Berechnungsergebnis übersteigt 99999999 • + Berechnung Over: Während einer Berechnung tritt ein Wert über $3{,}4 \times 10^{38}$ auf • Ein Berechnungsfehler* wird festgestellt (+Over oder –Over)
–Over	• – Anzeige Over: Das Berechnungsergebnis unterschreitet –9999999 • – Berechnung Over: Während einer Berechnung tritt ein Wert unter $-3{,}4 \times 10^{38}$ auf • Ein Berechnungsfehler* wird festgestellt (+Over oder –Over)

* Wenn folgende Berechnungen spezifiziert werden, tritt ein Fehler auf:
  • X/0, SQRT (–X) oder LOG (–X)
  • Wenn die Berechnungsformel einen Kanal enthält, der auf AUS eingestellt ist.

- **Gleitender Mittelwert**
  Der gleitende Mittelwert von Einzelberechnungen gemäß der Berechnungsformel für diesen Berechnungskanal wird berechnet und für diesen Berechnungskanal als Ergebnis angezeigt. Die Mittelwertberechnung erfolgt über eine Zeitspanne, die sich aus „Anzahl der Einzelberechnungen x Erfassungsintervall“ ergibt. Die Anzahl der Einzelberechnungen und das Erfassungsintervall kann für jeden Berechnungskanal spezifiziert werden. Das maximale Erfassungsintervall beträgt eine Stunde; die maximal mögliche Anzahl der Einzelberechnungen beträgt 1500.
- **Starten der Berechnungen**
  Der DX kann so konfiguriert werden, dass die Berechnungen gestartet werden, wenn die START-Taste betätigt wird.
- **Verwendung von TLOG-Berechnungen**
  TLOG-Berechnungen bestimmen die Summe, den Maximalwert, den Minimalwert, den Mittelwert oder die Differenz von Maximalwert und Minimalwert eines einzelnen Kanals über eine von einem Timer vorgegebene Zeitspanne.
  Verwendete Timer
  Die zu verwendenden Timer werden den Kanälen zugewiesen.
  Summenskalierung
  Bei der Berechnung von (TLOG.SUM) ist die Summenskalierung einzustellen. Wählen Sie „Aus“, „/Sek“, „/Min“ oder „/Std“. Zu Einzelheiten siehe Seite 1-41.
  Rücksetzen des berechneten TLOG-Wertes
  Es kann eingestellt werden, ob die berechneten TLOG-Werte nach jedem Timerablauf zurückgesetzt werden sollen oder nicht. Die folgende Abbildung zeigt den Effekt bei der TLOG.SUM-Berechnung.
  Beispiel: Ergebnis der TLOG.SUM-Berechnung:



  Der summierte Wert wird, wenn Rücksetzen „Ein“ ist, nach jedem Intervall auf „0“ zurückgesetzt. Bei „Aus“ wird die Summe ab Start der Berechnungen ermittelt.
  Spannungsausfall, Behandlung fehlerhafter Daten und Überlaufdaten
  Siehe „Behandlung spezieller Daten“ in diesem Abschnitt.

Reportfunktion

Diese Funktion wird zur Erstellung stündlicher, täglicher, wöchentlicher und monatlicher Reports verwendet.

- **Report-Datenart**
  Sie können bis zu vier Arten aus Minimalwert, Maximalwert,, Mittelwert, Summenwert und Momentanwert auswählen.
- **Reportarten**

Reportart	Beschreibung
Stündlicher Report	Erzeugung von Reportdaten jede volle Stunde für die verstrichene Stunde.
Täglicher Report	Erzeugung von Reportdaten jeden Tag zur festgelegten Stunde für den verstrichenen Tag.
Wöchentl. Report	Erzeugung von Reportdaten jede Woche zur festgelegten Uhrzeit am festgelegten Wochentag für die verstrichene Woche.
Monatl. Report	Erzeugung von Reportdaten jeden Monat zur festgelegten Uhrzeit am festgelegten Monatstag für den verstrichenen Monat.

- **Mögliche Kombinationen von Reports**
  Es können nur stündliche, nur tägliche, stündliche und tägliche, tägliche und wöchentliche oder tägliche und monatliche Reports gewählt werden.
- **Quellkanäle für Reports**
  Es können Messkanäle, Berechnungskanäle oder externe Eingangskanäle gewählt werden. Für Kanäle die auf „Skip“ oder Aus eingestellt sind, werden keine Reportdaten erzeugt.

Modell	Anzahl der Reportkanäle
DX2004 und DX2008	12
DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048	60

- **Einheit der Summenberechnung**
  Bei der Summenberechnung der Werte über eine bestimmte Zeitspanne werden die Daten jedes Abtastintervalls aufsummiert. Für Durchflusswerte jedoch, die über die Einheit /Sek, /Min, /Std oder /Tag verfügen, ergibt eine einfache Aufsummierung nicht das richtige Ergebnis, da Abtastintervall und Einheit der Eingangswerte unterschiedlich sind. In diesen Fällen wird die Einheit der Daten, die in einem Abtastintervall gemessen wurden, umgewandelt, damit sie der Einheit der Durchfluss-Eingangswerte entspricht und danach wird die Berechnung ausgeführt. Beispielsweise würde bei einem Abtastintervall von 2 s und einem Eingangswert von 100 m^3/min eine einfache Aufsummierung alle 2 s 100 dazuzählen, was in einer Minute 3000 ergeben würde. Wenn die Summenskalierung jedoch auf „/Min“ eingestellt wird, wird der Eingangswert bei jedem Abtastintervall mit dem Korrekturfaktor 2s/60s multipliziert und dann erst aufsummiert, wodurch ein Ergebnis entsteht, das die Einheit m^3/min hat.
  Es werden folgende Formeln angewendet; Einheit des Abtastintervalls: Sekunden.
  Aus $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall)
  /Sek $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall
  /Min $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 60
  /Std $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 3600
  /Tag $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 86400
- **Anzeige der Reportdaten**
  Die Reports können mittels Tastenfunktionen angezeigt werden. Bedienung s. 4.5.
- **Speichern der Reportdaten**
  Beschreibung siehe Abschnitt 1.4, „Datenspeicherfunktionen“.
- **Numerische Anzeige und Aufzeichnung**
  Der Bereich für die Anzeigewerte von Reportdaten geht von –9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle.
  Behandlung spezieller Fälle siehe „Behandlung spezieller Daten“ auf der nächsten Seite. Einzelheiten zum Dateiformat von Reports siehe Anhang 3.

Behandlung spezieller Daten

Nachfolgend wird die Behandlung spezieller Fälle bei TLOG-, CLOG- und Reportdaten erläutert.

- **Spannungsausfälle (TLOG und Reports)**
  Tritt während einer laufenden Reportfunktion oder mitten in einer TLOG-Berechnung ein Spannungsausfall auf, wird sie wieder aufgenommen, wenn die Spannung wiederkehrt. Die genaue Operation hängt davon ab, ob die Spannung vor oder nach dem geplanten Zeitpunkt für die Report-Erstellung oder TLOG-Berechnung wiederkehrt.

Zeitpunkt der Spannungswiederkehr	Operation
Nach dem Zeitpunkt, an dem die Daten erzeugt werden sollen	Die Report- oder TLOG-Daten werden unmittelbar nach Spannnungswiederkehr erzeugt. Die Messdaten bis zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls werden verwendet. Zum nächsten geplanten Zeitpunkt für den Report oder die TLOG-Berechnung werden die Daten ab Zeitpunkt der Spannungswiederkehr verwendet.
Vor dem Zeitpunkt, an dem die Daten erzeugt werden sollen	Die Report- oder TLOG-Daten werden zum normalen Zeitpunkt erzeugt. Alle Messdaten außer denen während des Spannungsausfalls werden verwendet.

- **Behandlung fehlerhafter Daten (TLOG, CLOG und Report)**
  Sind in den Kanaldaten fehlerhafte Daten enthalten, werden die fehlerhaften Daten nicht berücksichtigt und die Berechnung wird fortgesetzt. Sind alle Daten fehlerhaft, wird ein Fehler erzeugt.
  Die folgenden Daten werden als fehlerhaft erachtet:
  - Daten von Kanälen, die ausgeschaltet sind („Skip“ oder Aus).
  - Fehler beim Messergebnis eines Messkanals (durch A/D-Wandler-Fehler etc.).
  - Fehler beim Berechnungsergebnis eines Berechnungskanals.
  - Der externe Eingangskanal ist aus oder es gibt keine externen Eingangsdaten (z.B. wegen Kommunikationsfehler etc.).
- **Behandlung von Überlaufdaten***
  * Betrifft den Überlauf eines Messkanals, den Anzeigenüberlauf eines Berechnungskanals und den Überlauf eines externen Eingangskanals.

  Bei TLOG, CLOG und Reports
  Sind die Kanaldaten Überlaufdaten, werden sie wie folgt vom DX behandelt:

Berechnungsart	Beschreibung	
Mittelwert oder Summenwert	Behandlung als ERROR, SKIP oder LIMIT.	
	ERROR:	Die Daten werden als Berechnungsfehler erachtet.
	SKIP:	Überlaufdaten bleiben unberücksichtigt und Berechnung wird fortgesetzt
	LIMIT:	Überlaufdaten werden durch entsprechenden Grenzwert ersetzt und Berechnung wird fortgesetzt. Der Grenzwert ist der obere oder untere Bereichsendwert oder Skalenendwert des Kanals.
Maximum, Minimum, Maximum – Minimum	Behandlung als OVER oder SKIP	
	OVER:	Berechnung unter Verwendung der Überlaufdaten
	SKIP:	Überlaufdaten bleiben unberücksichtigt und Berechnung wird fortgesetzt

Bei der Multiplikation und den Vergleichsberechnungen EQ und NE

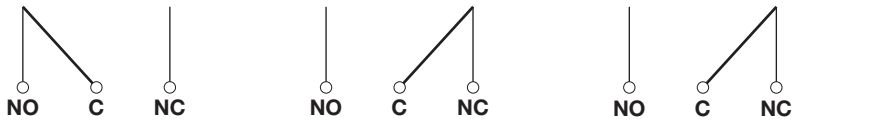
Berechnungsart	Berechnung	Berechnungsergebnis
Multiplikation	0*(+Over)	0
	0*(–Over)	0
	(+Over)*0	0
	(–Over)*0	0
.EQ.	(+Over).EQ.(+Over)	0
	(–Over).EQ.(–Over)	0
.NE.	(+Over).NE.(+Over)	1
	(–Over).NE.(–Over)	1

1.9 FAIL-/Statusausgangsfunktion (Optionen /F1 und /F2)

FAIL-Ausgabe (FAIL = Systemfehler)

Diese Funktion schaltet einen Relaiskontakt, wenn in der CPU des DX eine Störung auftritt. Das Relais ist im Normalzustand angezogen und fällt ab, wenn eine CPU-Störung auftritt. Das Relais fällt auch ab, wenn die Spannungsversorgung aus ist (und daher auch bei Spannungsausfall). Dieses Verhalten kann nicht geändert werden.

FAIL-Relaisverhalten



Bei Normalbetrieb **Im Fehlerfall** **Bei ausgeschalteter Netzspannung**

NO, C und NC bezeichnen die Relaisanschlüsse:

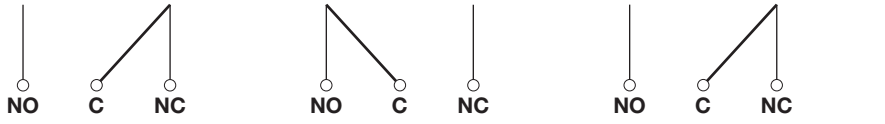
NO: Schließer (normal geöffnet);
C: gemeinsamer Kontakt;
NC: Öffner (normal geschlossen)

Status-Ausgabe

Diese Funktion schaltet einen Relaiskontakt, wenn ein vorgegebener Status auftritt. Es kann für jeden der nachfolgend aufgelisteten Zustände festgelegt werden, ob er über das Relais ausgegeben werden soll. Das Relais zieht an, wenn die entsprechende Bedingung erkannt wird. Das Relaisverhalten kann nicht geändert werden.

Status	Beschreibung
Status des internen Speichers oder der CF-Karte	Fehler im internen Speicher Bei eingeschalteter Auto-Save-Funktion der CF-Karte: • Wenn der verbleibende freie Speicherplatz auf dem Medium unter 10 % des gesamten Speicherplatzes fällt. • Wenn die CF-Karte nicht eingelegt ist. • Bei Fehler auf der CF-Karte. Bei ausgeschalteter Auto-Save-Funktion der CF-Karte: • Wenn die noch nicht auf CF-Karte gespeicherten Daten des internen Speichers ≥ 90% des zur Verfügung stehenden internen Speicherplatzes ausmachen.
Messfehler	Fehler im A/D-Wandler. Erkennung eines Burnout.
Kommunikationsfehler	Ein Modbus Client oder Modbus Master Kommunikationsfehler tritt auf.
Speicherstop	Die Speicheraufzeichnung wird gestoppt.

Relaisverhalten



Bei Normalbetrieb **Bei Vorliegen eines spezifizierten Zustands** **Bei ausgeschalteter Netzspannung**

1.10 Weitere Funktionen

Zeitbezogene Funktionen

- **Zeitkorrektur**

  Die Uhrzeit der internen Uhr des DX kann wie folgt geändert werden:

Verfahren	Beschreibung
Tastenbedienung	Interne Uhr des DX wird auf die gewünschte Zeit gesetzt.
Ereignis/Aktionsfunkt.	Interne Uhr des DX wird auf die naheliegendste volle Stunde synchronisiert.
SNTP Client-Funktion	Interne Uhr des DX wird auf die von einem SNTP-Server bezogene Zeit eingestellt.

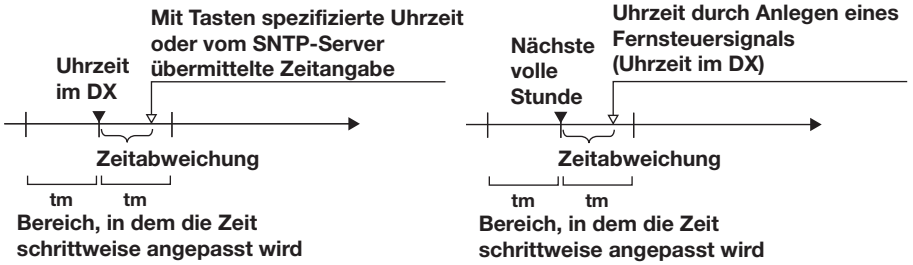
Zeitkorrekturfunktion

Das Verhalten der Zeitkorrekturfunktion ist je nachdem, ob die Speicheraufzeichnung des Geräts läuft oder angehalten ist, unterschiedlich:

Status	Operation
Speicheraufzeichnung angehalten	Die interne Uhr des DX wird sofort korrigiert.
Speicheraufzeichnung läuft	Die interne Uhr des DX wird schrittweise in kleinen Schritten korrigiert. Während die Zeit schrittweise korrigiert wird, wird die Datums-/Uhrzeitanzeige im Statusanzeigebereich in Gelb angezeigt.

Vorgang der schrittweisen Korrektur der internen Uhrzeit

Liegt die Zeitabweichung der internen Uhr gegenüber der korrekten Zeit (der spezifizierten Zeit) innerhalb eines bestimmten Bereichs, wird die Zeit des DX pro Sekunde um 40 ms korrigiert, im anderen Fall erfolgt die Zeitkorrektur direkt. Die maximale Abweichungszeit, innerhalb der eine Zeitkorrektur erfolgt (in der folgenden Abbildung mit „tm“ gekennzeichnet), kann zwischen 10 s und 5 Min. gewählt werden.



Beispiel: Wenn die Zeit auf auf 12 Uhr, 55 Minuten und 35 Sekunden abgeglichen werden soll, wenn die interne Uhr auf 12 Uhr, 55 Minuten und 32 Sekunden steht:
Die Zeitabweichung von 3 Sekunden wird pro Sekunde um 40 ms korrigiert. Die interne Uhr nimmt also nach 75 s die korrekte Uhrzeit an.

- **Datumsformat**

  Das Datumsformat kann wie folgt eingestellt werden: „2005/09/28“, „09/28/2005“, „28/09/2005“ oder 28.09.2005“.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.4.

- **Zeitzone**

  Stellen Sie die Zeitdifferenz zwischen der lokalen Zeit des DX und der GMT ein.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.2.

- **Sommerzeit**

  Der DX kann automatisch auf Sommerzeit umgestellt werden, wenn er in einer Region eingesetzt wird, in der während der Sommermonate die Uhrzeit um eine Stunde vorgestellt wird.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.1.

System-Bildschirm

Im System-Bildschirm werden angezeigt: Gesamtzahl der Eingänge des DX, Kapazität des internen Speichers, Kommunikationsfunktionen, externes Speicherlaufwerk, Optionen, ID-Nr. für das Fernbedienungsterminal, MAC-Adresse und Firmware-Revisionsnummer.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 2.5.

Anzeigesprache

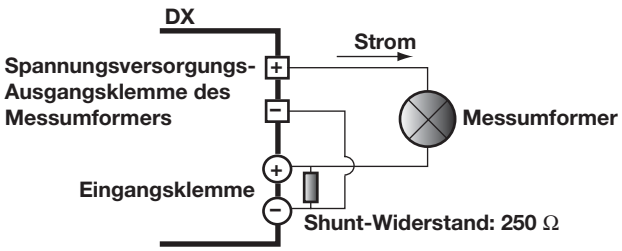
Die Anzeigesprache kann auf Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch oder Chinesisch eingestellt werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.6.

VGA-Ausgang (Option /D5)

Der Bildschirm des DX kann über die RGB-Eingänge eines Monitors angezeigt werden.

24 V DC Messumformer-Speisespannung (Option /TPS4, /TPS8)

Liefert die 24 V DC Speisespannung für bis zu vier (/TPS4) oder acht (/TPS8) angeschlossene 2-Leiter-Messumformer. Der Ausgang vom Messumformer ist ein 4 bis 20 mA-Signal auf dem gleichen Kabel wie die Spannungsversorgung. Das Eingangssignal kann an den Eingangsklemmen des DX angeschlossen und auf dem Bildschirm angezeigt werden.

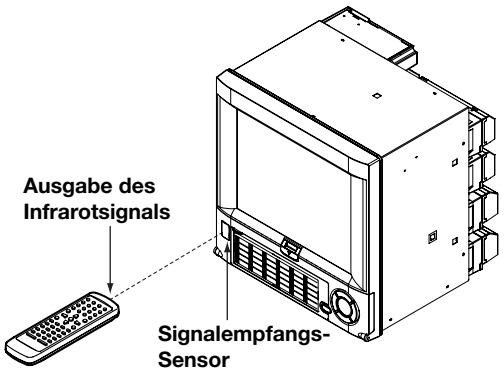


Bequeme Texteingabe (Option /KB1 oder /KB2)

Der DX kann über die Tastatur eines Fernbedienungsterminals bedient werden.

- Stellen Sie die ID des Fernbedienungsterminals selbst und die ID für das Fernbedienungsterminal im DX auf den gleichen Wert.
- Als ID-Nummer kann eine Zahl von 0 bis 31 eingestellt werden.
- Durch Änderung der ID am Fernbedienungsterminal können Sie mit einem einzigen Fernbedienungsterminal mehrere DX mit unterschiedlichen ID-Nummern bedienen.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.10.



USB-Schnittstelle

An der Front- und Rückseite des DX befindet sich jeweils eine USB-Schnittstelle, an die eine USB-Tastatur oder ein USB-Speicherstick angeschlossen werden kann.

- Der DX kann über eine Tastatur bedient werden.
- Messdaten oder Konfigurationsdaten können auf einen USB-Speicherstick abgespeichert oder von ihm geladen werden.

Anschließbare Geräte: 109/104-Tasten-Tastatur und USB-Flash-Speichersticks.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitte 2.11 und 2.12.

Externe Eingangskanäle (/MC1)

Diese Kanäle enthalten Messdaten anderer Geräte, die mit der Kommunikationsfunktion gelesen werden. Es stehen bis zu 240 Kanälen zur Verfügung. Wie bei normalen Messkanälen können diese Daten ebenfalls angezeigt und gespeichert werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitte 10.1 und 10.2.

Temperatureinheit

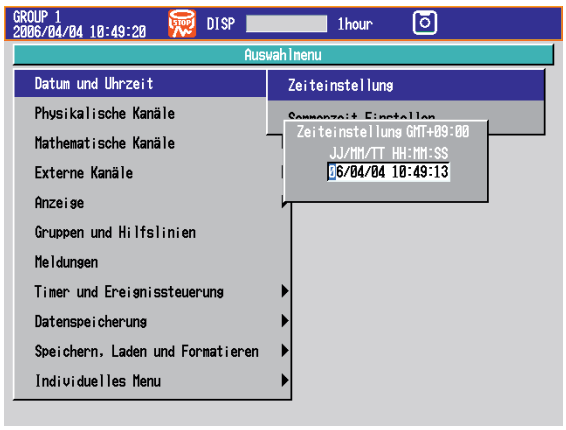
Als Temperatureinheit kann Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F) eingestellt werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

2.1 Einstellung von Datum und Uhrzeit

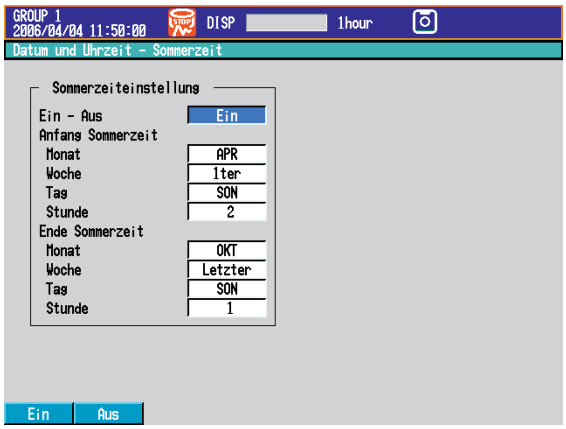
Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein. Wird der DX in einer Region mit Sommerzeitumschaltung eingesetzt, geben Sie die Zeitpunkte für Beginn und Ende der Sommerzeitphase ein.

Einstellbildschirm

- **Datum und Uhrzeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datum und Uhrzeit > Zeiteinstellung.**



- **Sommerzeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datum und Uhrzeit > Sommerzeit einstellen.**



Einstellpositionen

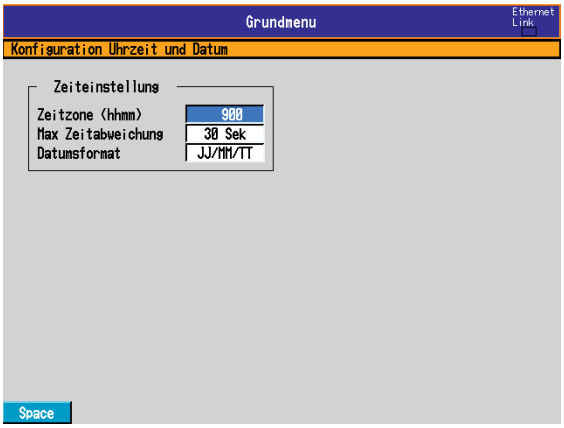
- **Sommerzeiteinstellung**
  Geben Sie Datum und Uhrzeit ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
- **Sommerzeiteinstellung > Ein - Aus**
  Um die Sommerzeitumschaltung zu verwenden, wählen Sie bitte **Ein**.
- **Sommerzeiteinstellung > Anfang**
  Spezifizieren Sie den Startpunkt der Sommerzeitumschaltung. Wählen Sie **Monat**, **Woche**, **Tag** und **Stunde**.
- **Sommerzeiteinstellung > Ende**
  Spezifizieren Sie den Rückschaltzeitpunkt von Sommerzeit auf Normalzeit. Wählen Sie **Monat**, **Woche**, **Tag** und **Stunde**.

2.2 Einstellung der Zeitdifferenz zur GMT

Stellen Sie hier die Zeitdifferenz zur Zeit von Greenwich (GMT) ein. Wenn Sie die Web-Server-Funktionen oder die Sommerzeitumschaltung verwenden, vergewissern Sie sich, dass dieser Parameter eingestellt ist.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Konfiguration Uhrzeit und Datum**.



Einstellpositionen

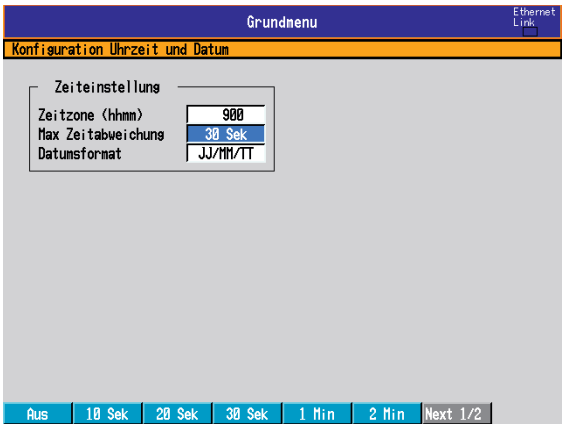
- **Konfiguration Uhrzeit und Datum > Zeitzone**
  Stellen Sie die Zeitzone der Region ein, in der der DX verwendet wird, und zwar in Form des Zeitunterschieds zur GMT. Geben Sie einen Wert im Bereich von -1300 bis 1300 ein (erste beiden Stellen: Stunden; letzte beiden Stellen: Minuten). Ein negativer Wert bedeutet, dass die lokale Zeit gegenüber der GMT nachgeht.
  Beispiel: Die Normalzeit in Deutschland geht gegenüber der GMT um 1 Stunde vor. Geben Sie für diesen Fall „100“ ein.

2.3 Einstellung der Zeitkorrekturfunktion für die laufende Speicheraufzeichnung

Diese Funktion korrigiert die Zeitabweichung schrittweise, wenn die Zeit während der laufenden Speicheraufzeichnung geändert wird.
Eine Beschreibung der Zeitkorrekturfunktion finden Sie in Abschnitt 1.10.

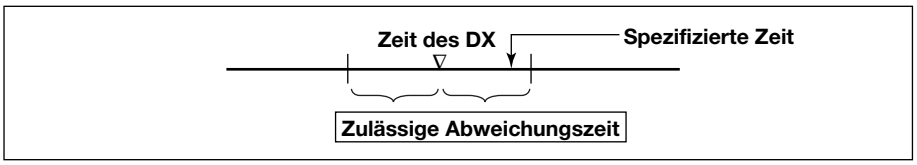
Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Konfiguration Uhrzeit und Datum.**



Einstellpositionen

- **Max Zeitabweichung**



Wenn die Zeitabweichung zwischen der Zeit des DX und der spezifizierten Zeit innerhalb der hier definierten ±Zeitspanne liegt, wird die Zeit des DX schrittweise korrigiert, andernfalls erfolgt die Zeitkorrektur direkt.

Einstellung	Beschreibung
10 Sek bis 5 Min	Zulässige Abweichungszeit
Aus	Die Funktion zur schrittweisen Zeitanpassung wird deaktiviert.

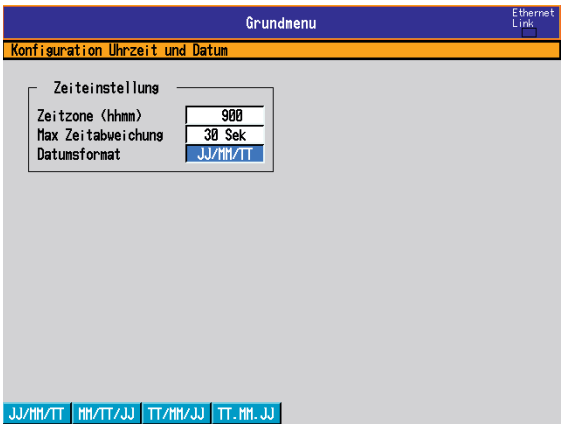
Beispiel: Wird die **Zeitabweichung** auf **10 Sek** eingestellt und die Zeit im DX ist 10 Std 21 Min und 15 Sek, wird die Zeit des DX schrittweise geändert, wenn die spezifizierte Zeit zwischen 10 Std 21 Min 5 Sek und 10 Std 21 Min 25 Sek liegt.

2.4 Einstellung des Datumsformats

Einstellung des Anzeigeformats für das Datum.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Konfiguration Uhrzeit und Datum.**



Einstellpositionen

- **Datumsformat**

Einstellung	Anzeigebeispiel
JJ/MM/TT	2005/11/30
MM/TT/JJ	11/30/2005
TT/MM/JJ	30/11/2005
TT.MM.JJ	30.11.2005

Gültigkeit

Das eingestellte Format gilt nur für Datumsanzeigen auf dem Bildschirm. Die Einstellung ändert nicht das Datumsformat im Einstellbildschirm für Datum und Uhrzeit, das Datumsformat bei Kommunikations-Ausgaben, das Datumsformat, das mit Daten abgespeichert wird und das Datumsformat, das in den Namen der Dateien verwendet wird.

2.5 Anzeige der DX-Informationen

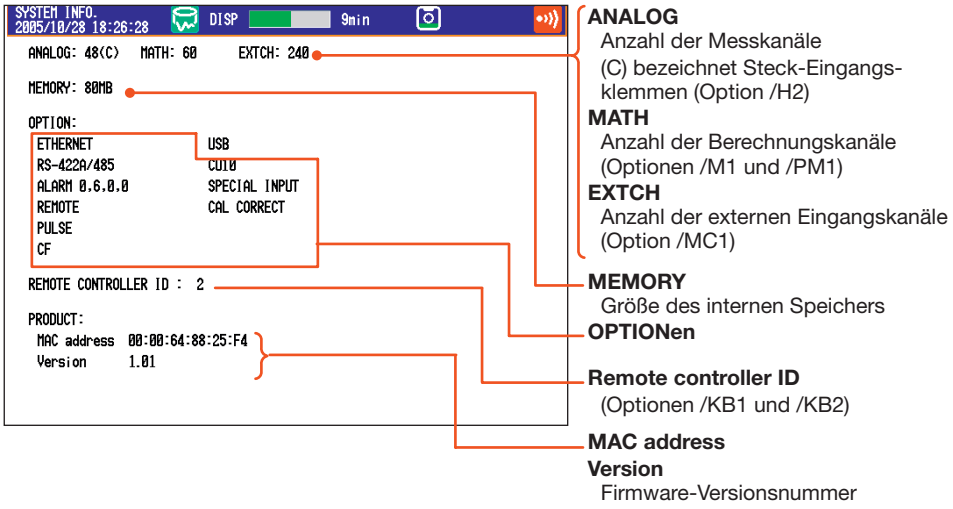
Anzeige der DX-Informationen auf dem System-Informations-Bildschirm und dem Netzwerk-Informations-Bildschirm.

Verfahren

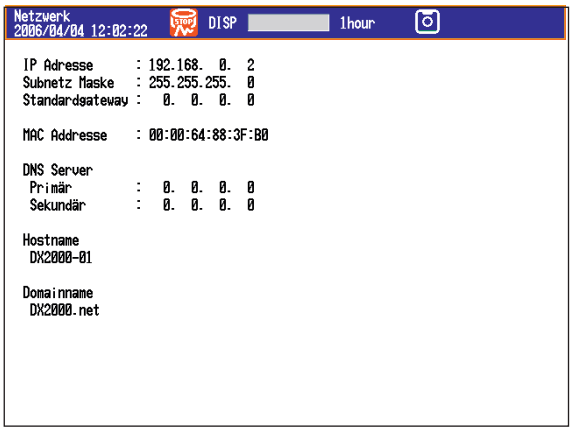
- **Anzeige des System-Informations-Bildschirms**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **System-Info**.
     Der System-Informations-Bildschirm wird angezeigt.
- **Anzeige des Netzwerk-Informations-Bildschirms**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Netzwerk-Info**.
     Der Netzwerk-Informations-Bildschirm wird angezeigt.

Erläuterung

- **System-Informations-Bildschirm**



- **Netzwerk-Informations-Bildschirm**
  Folgende Netzwerkparameter des DX werden angezeigt:
  IP-Adresse, MAC-Adresse, DNS-Server, Host-Name und Domänen-Name

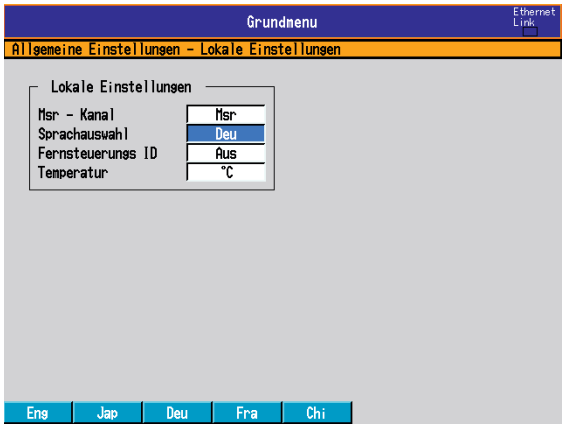


2.6 Ändern der Anzeigesprache

Die Anzeigesprache kann auf Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch oder Chinesisch eingestellt werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Lokale Einstellungen**.



Einstellpositionen

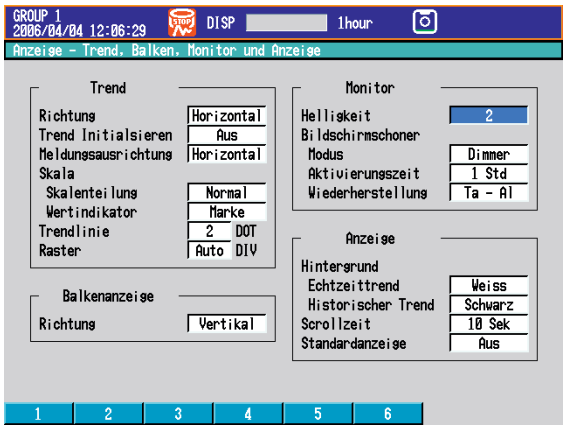
- **Sprachauswahl**
  Wählen Sie **Englisch**, **Japanisch**, **Deutsch**, **Französisch** oder **Chinesisch.**

2.7 Einstellung der LCD-Helligkeit und der Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung

Einstellung der Bildschirmhelligkeit. Zusätzlich kann die Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung aktiviert werden, um die Lebensdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung zu verlängern.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



Einstellpositionen

- **Monitor > Helligkeit**
  Stellen Sie einen Wert von 1 bis 6 ein (Standardeinstellung ist 2). Je größer der Wert, desto heller ist die Anzeige.
- **Monitor > Bildschirmschoner > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Sparfunktion ist deaktiviert.
Dimmer	Hintergrundbeleuchtung wird abgedunkelt, wenn für die spezifizierte Zeit keine Operation stattfindet.
Komplett	Hintergrundbeleuchtung wird ganz ausgeschaltet, wenn für die spezifizierte Zeit keine Operation stattfindet.

- **Monitor > Bildschirmschoner > Aktivierungszeit**
  Wählen Sie eine Zeitspanne von 1 Min bis 1 Std. Wenn die eingestellte Zeitspanne verstreicht, ohne dass eine Tastenbetätigung stattfindet oder ein Alarm auftritt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung in den spezifizierten Modus.
- **Monitor > Bildschirmschoner > Wiederherstellung**

Einstellung	Beschreibung
Taste	Hintergrundbeleuchtung kehrt zu normaler Helligkeit zurück, wenn eine Taste betätigt wird.
Ta - Al	Hintergrundbeleuchtung kehrt zu normaler Helligkeit zurück, wenn eine Taste betätigt wird oder wenn ein Alarm auftritt.

Hinweis

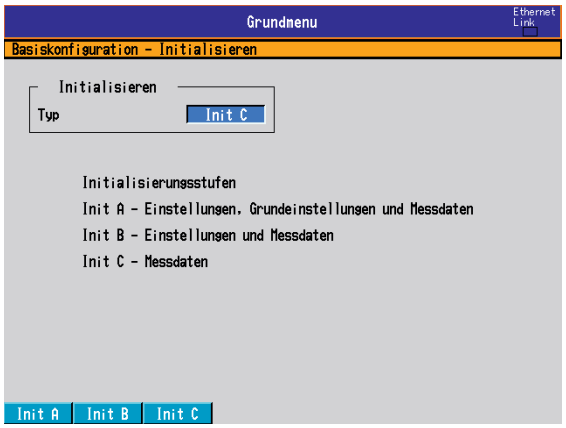
- Wenn die Hintergrundbeleuchtung durch die Sparfunktion abgedunkelt oder ausgeschaltet ist, bewirkt das Drücken einer beliebigen Taste des DX die Rückkehr der Hintergrundbeleuchtung zur normalen Helligkeit. Die eigentliche Tastenfunktion wird dabei nicht ausgeführt.
- Das Nachlassen der Leuchtstärke und die Verfärbung des Bildschirms (ins Gelbliche) einer LC-Anzeige erfolgen umso schneller, je höher die Helligkeit eingestellt ist. Daher sollte ein längerer Gebrauch mit unnötig hoher Helligkeit vermieden werden, und die Aktivierung der Sparfunktion ist zu empfehlen.

2.8 Initialisierung der Einstellungen und Löschen des internen Speichers

Mit dieser Funktion werden die Konfigurationsdaten auf ihre Standardeinstellungen initialisiert. Gleichzeitig können die Daten des internen Speichers gelöscht werden. Standardeinstellungen siehe *Bedienungsanleitung DX2000 (IM 04L42B01-02D-E)*.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Basiskonfiguration > Initialisieren**.



Einstellpositionen

- **Initialisieren**

Einstellung	Beschreibung
Init A	Initialisiert die Einstellungen des Einstellbetriebs und des Grund-Konfigurationsbetriebs und löscht die Daten im internen Speicher.
Init B	Initialisiert die Einstellungen des Einstellbetriebs und löscht die Daten im internen Speicher.
Init C	Löscht die Daten im internen Speicher.

- **Daten im internen Speicher, die gelöscht werden**
  Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten, Reportdaten (Option /M1 und /PM1) und Protokollinformationen.

Verfahren

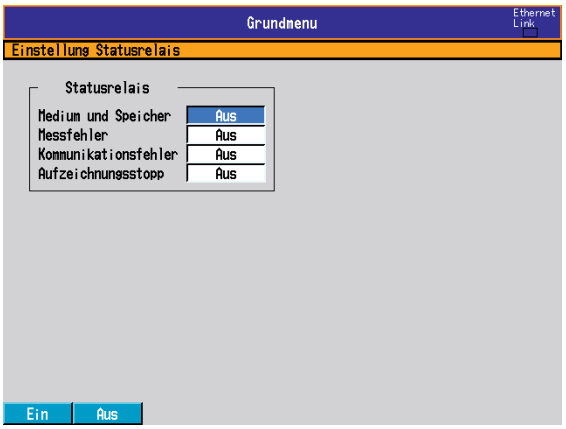
1. Drücken Sie Softkey **Init A**, **Init B** oder **Init C**.
2. Drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Die gewünschte Funktion wird ausgeführt und der DX kehrt in den Normalbetrieb zurück. Wenn die Initialisierung abgebrochen werden soll, wählen Sie **Nein** und drücken Sie **DISP/ENTER**.

2.9 Ausgabe des DX-Status über Relais-Kontakt (Optionen /F1 und /F2)

Bei einem Fehler in der CPU des DX wird ein Signal über ein spezielles Relais (FAIL) ausgegeben. Zusätzlich kann ein Signal über ein weiteres Relais ausgegeben werden, wenn der spezifizierte Zustand auftritt.
Eine Beschreibung der FAIL/Status-Ausgangsfunktion finden Sie in Abschnitt 1.7.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Einstellung Statusrelais**.



Einstellpositionen

- **Medium und Speicher**
  Ein: Ausgabe des Status von internem Speicher und CF-Karte via Relais.
- **Messfehler**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn ein Messfehler auftritt.
- **Kommunikationsfehler**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.
- **Aufzeichnungsstopp**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt ist.

Verfahren

- **FAIL-Ausgabe**
  Es sind keine Einstellungen oder Bedienverfahren erforderlich. Ein Relaissignal wird ausgegeben, wenn ein CPU-Fehler erkannt wird. Es wird ebenfalls ein Relaissignal ausgegeben, wenn der DX ausgeschaltet wird.
- **Status-Relais**
  Ein Relaissignal wird ausgegeben, wenn der spezifizierte Zustand eintritt.

2.10 Bedienung des DX mit einer Fernbedienung (Optionen /KB1 und /KB2)

Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung

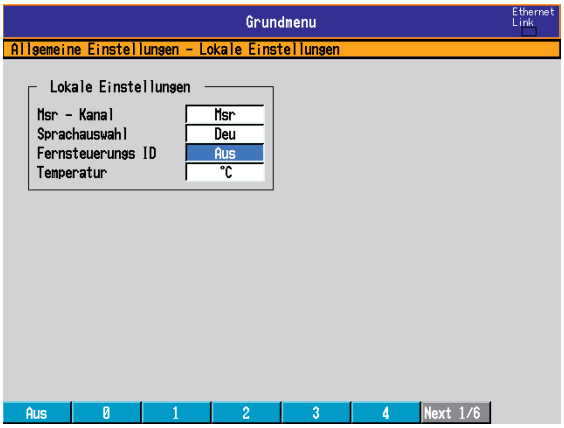
- Wird das Infrarot-Sendefenster des Fernbedienungsterminals oder die Empfangskomponente am DX verschmutzt oder verkratzt, kann dies die Abstrahlung/ den Empfang der Infrarotsignale beeinträchtigen. Reinigen Sie das Sendefenster am Fernbedienungsterminal oder das Empfangsfenster am DX nach Bedarf.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur weiche, trockene Tücher. Nehmen Sie auf keinen Fall irgendwelche lösungsmittelhaltigen Chemikalien, da diese Farbänderungen und Verformungen bewirken können.
- Schützen Sie das Fernbedienungsterminal vor heftigen Stößen.
- Bedienen Sie es nicht mit nassen Händen.
- Die Sende-/Empfangsempfindlichkeit des Infrarotsignals kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät unter folgenden Bedingungen verwendet wird:
  - An Orten, wo das Empfangsfenster des DX dem direkten Sonnenlicht oder dem Licht von Leuchtstofflampen ausgesetzt ist.
  - In der Nähe von Strahlern elektromagnetischer Wellen wie z.B. Sendern.
- Wenn Sie das Fernbedienungsterminal in Ihrer Tasche mit sich herumtragen, können beispielsweise unbeabsichtigt Tasten betätigt werden und zu einer ungewollten Bedienung des DX führen. Bitte handhaben Sie das Fernbedienungsterminal ordnungsgemäß, damit Tasten nicht unbeabsichtigt gedrückt werden.
- Wenn Sie sich in der Nähe eines DX befinden, drücken Sie nur dann die Tasten des Fernbedienungsterminals, wenn sie den DX auch bedienen wollen. Wenn Sie die Tasten des Fernbedienungsterminals drücken müssen – z.B. zur Reinigung – aber nicht möchten, dass der DX unbeabsichtigt bedient wird, treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, dass das Infrarotsignal nicht zum DX gelangen kann, indem Sie beispielsweise das Infrarot-Abstrahlfenster der Fernbedienung abdecken.
- Die Entfernung, bis zu der der DX mit dem Fernbedienungsterminal bedient werden kann, ist je nach Betriebsbedingungen wie beispielsweise Batteriezustand und An- oder Abwesenheit externer Lichtquellen unterschiedlich.
- Es ist möglich, mehrere DX mit der gleichen Fernbedienungs-ID gleichzeitig mit einem Fernbedienungsterminal zu bedienen. Es wird jedoch empfohlen, jedem Gerät seine eigene Fernbedienungs-ID zuzuweisen und einzustellen.

Vorbereitung des DX

Einstellung der Fernbedienungs-ID

- **Einstellbildschirm**

  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Lokale Einstellungen**.



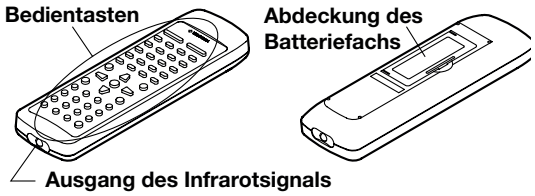
- **Fernbedienungs-ID**

  Stellen Sie die Fernbedienungs-ID am DX ein. Es können Werte von 0 bis 31 oder „Aus“ eingestellt werden.

- **Prüfung der Fernbedienungs-ID**
  Die Fernbedienungs-ID kann auf dem Systembildschirm überprüft werden. Zum Verfahren, wie der Systembildschirm angezeigt wird, siehe Abschnitt 2.5.

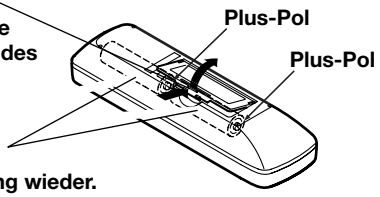
Vorbereitung des Fernbedienungsterminals

- **Bezeichnung der Komponenten**



- **Einlegen/Auswechseln der Batterien**

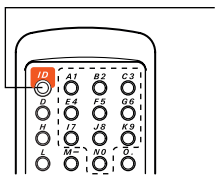
1. Öffnen Sie die Abdeckung des Batteriefachs, indem Sie die hervorstehende Lasche des Deckels hineindrücken und den Deckel anheben.



2. Legen Sie die Batterien ein.

3. Schließen Sie die Abdeckung wieder.

- **Einstellen der ID-Nummer des Fernbedienungsterminals**
  Stellen Sie die Fernbedienungs-ID des Fernbedienungsterminals auf die gleiche Nummer ein, die auch im DX eingestellt ist, den Sie bedienen möchten. Die im Fernbedienungsterminal eingestellte Nummer wird nirgends angezeigt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, auf welche Nummer das Fernbedienungsterminal eingestellt ist, stellen Sie es sicherheitshalber gemäß der folgenden Prozedur auf die gewünschte Nummer ein.



1. Drücken Sie die Taste ID.

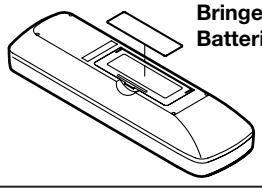
2. Geben Sie die ID-Nummer (0 bis 31) ein, indem Sie die entsprechenden Tasten von 1 (A1) bis 0 (N0) drücken.
Beispiel Eingabe von ID-Nummer „16"
Verfahren: Drücken Sie 1 (A1) und 6 (G6).

3. Drücken Sie ID erneut.

Hinweis

- Wird eine andere Nummer als 0 bis 31 eingestellt, bleibt die Originaleinstellung erhalten.
- Durch einmaliges Drücken der „ID"-Taste geht das Fernbedienungsterminal in die Betriebsart zur Einstellung der ID-Nummer. Wird anschließend 8 s lang keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät automatisch aus der Einstellbetriebsart zurück. In diesem Fall bleibt die vorher eingestellte Nummer erhalten.
- Wenn Sie die Batterie austauschen, wird die Nummer auf 0 zurückgesetzt. Nach dem Batteriewechsel ist daher die entsprechende ID-Nummer erneut einzustellen.

- **Anbringen eines ID-Nummer-Aufklebers**
  Wenn Sie das Fernbedienungsterminal mit einer festen ID-Nummer verwenden (wenn beispielsweise zwischen Fernbedienungsterminal und zu steuerndem DX eine feste, eindeutige Zuordnung besteht), können Sie die ID-Nummer auf einen der beiliegenden Aufkleber schreiben und diesen hinten auf das Fernbedienungsterminal aufkleben.



Bringen Sie den Aufkleber mit der ID-Nummer auf der Batteriefach-Abdeckung der Fernbedienung an.

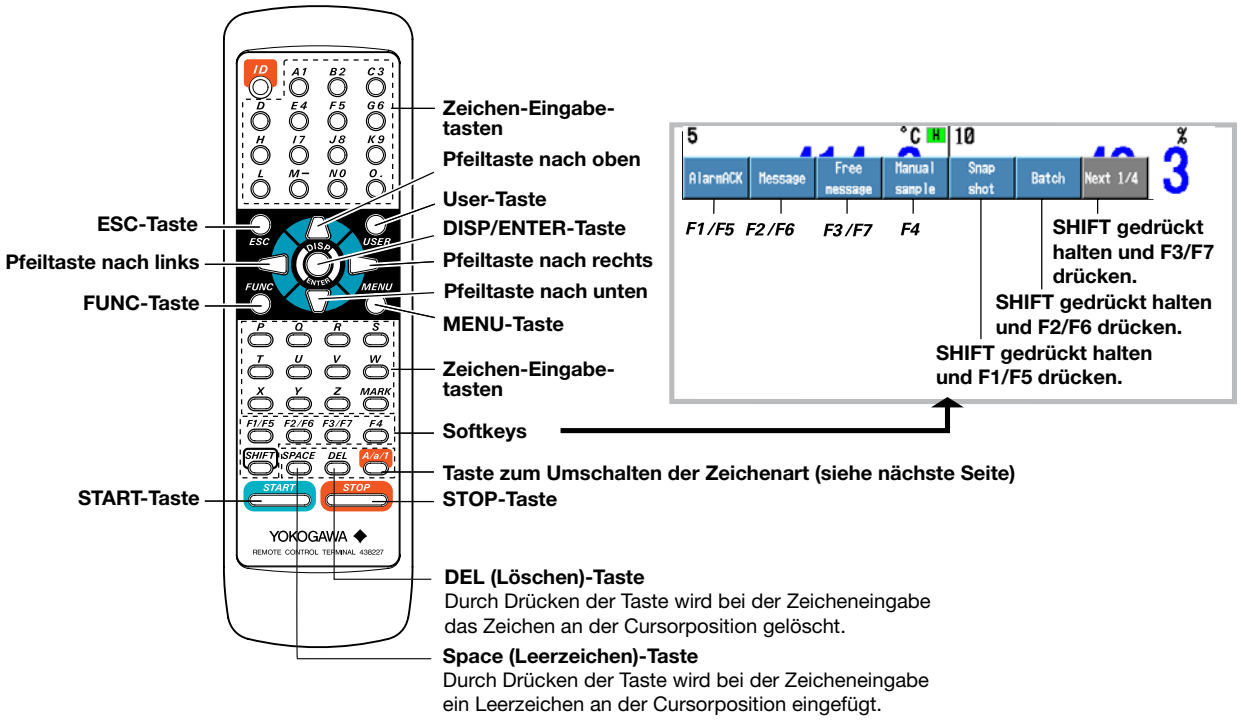
Bedienung des DX

Bedienen Sie den DX, indem Sie das Fernbedienungsterminal mit dem Infrarot-Abstrahlfenster auf das Empfangsfenster des DX richten. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen anhand der auf dem DX angezeigten Ergebnisse.

Hinweis

- Die Funktion der Favoriten-Taste ist auf der Fernbedienung nicht möglich.
- Ist auf dem DX eine bestimmte Tastenfunktion möglich, ist auch die entsprechende Tastenfunktion auf den Fernbedienungsterminal aktiviert. Beispielsweise werden die Tastenfunktionen zur Eingabe einer Zeichenkette aktiviert, wenn auf dem Bildschirm des DX das Fenster zur Eingabe von Zeichen angezeigt wird.
- Während sich das Fernbedienungsterminal in der Betriebsart zur Eingabe der ID-Nummer befindet, kann der DX damit nicht bedient werden.

- **Entsprechung der Tasten zu den DX-Tasten**

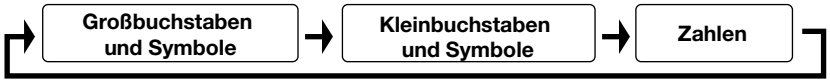


DEL (Löschen)-Taste
Durch Drücken der Taste wird bei der Zeicheneingabe das Zeichen an der Cursorposition gelöscht.

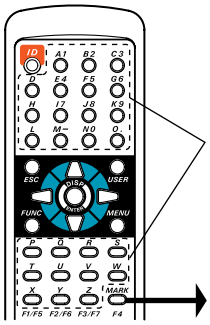
Space (Leerzeichen)-Taste
Durch Drücken der Taste wird bei der Zeicheneingabe ein Leerzeichen an der Cursorposition eingefügt.

- **Eingabe von Zeichenketten**

  Wird auf dem DX ein Fenster zur Eingabe von Zeichen angezeigt, schaltet die Bedienung der Funktionstaste für [A/a/1] die Zeicheneingabe über die Eingabetasten wie folgt um:



- **Großbuchstaben und Symbole / Kleinbuchstaben und Symbole**

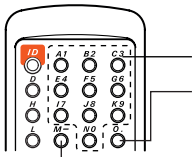


Alphabet (A bis Z oder a bis z)

Bei jedem Drücken der MARK-Taste wird in der unten dargestellten Reihenfolge zum nächsten Symbol umgeschaltet.
Die angezeigten Symbole wechseln in zyklischer Reihenfolge.

Anzahl der Tastenbetätigungen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Symbol	%	#	°	@	_	(	)	+	*	/

- **Ziffern**

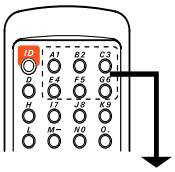


Zahl (1 bis 9 und 0)

Dezimalstelle
Bei Ausführungen des DX mit Berechnungsfunktion /M1 wird bei der Eingabe von Konstanten für eine Berechnung bei jedem Tastendruck zwischen „.", „+" und „E" umgeschaltet. Die Anzeige der drei Zeichen erfolgt in zyklischer Reihenfolge.

Minus-Zeichen

Wird das Fenster zur Eingabe einer Formel bei einem DX mit Berechnungsoption (/M1) angezeigt, sind die Formel-Eingabezeichen wie folgt den einzelnen Tasten zugeordnet:



Die Zeichen einer Taste wechseln sich in der folgenden Reihenfolge ab. Die Anzeige der Zeichen erfolgt in zyklischer Reihenfolge.

Taste	Anzahl der Tastenbetätigungen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	1	(	)						
B2	2	K	C	D	P	Q	I	S	F
C3	3	+	-	*	/	.			
E4	4	[	]	?	:				
F5	5	.EQ.	.NE.	.GT.	.LT.	.GE.	.LE.		
G6	6	AND	NOT	XOR	OR				
I7	7	SQR(	ABS(	LOG(	EXP(	LN(			
J8	8	PRE(	RESET(	CARRY(	HOLD(				
K9	9	TLOG.AVE(	TLOG.MAX(	TLOG.MIN(	TLOG.SUM(	TLOG.P-P(			
N0	0	CLOG.AVE(	CLOG.MAX(	CLOG.MIN(	CLOG.SUM(	CLOG.P-P(			

Fehlersuche

Überprüfen Sie bitte folgende Punkte, wenn der DX überhaupt nicht reagiert, wenn Sie ihn mit dem Fernbedienungsterminal bedienen möchten:

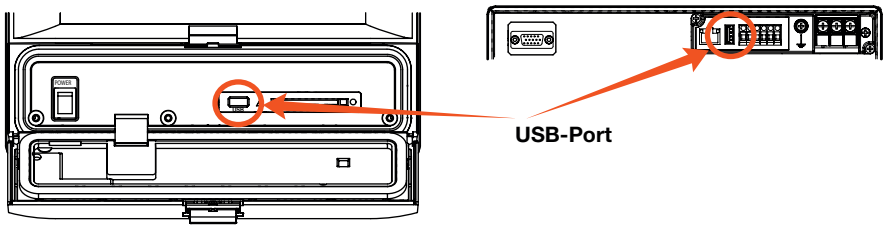
- **Befinden sich die richtigen Batterien in der Fernbedienung?**
  Überprüfen Sie Spannung und Polarität der Batterien.
- **Sind die Batterien erschöpft?**
  Ersetzen Sie die Batterien durch frische.
- **Stimmen die ID-Nummern von Fernbedienung und zu steuerndem DX überein?**
  Überprüfen Sie, ob die ID-Nummer des Fernbedienungsterminals und die in dem zu bedienenden DX eingestellte Fernbedienungs-ID übereinstimmen.
- **Befindet sich die Fernbedienung im ID-Einstellbetrieb (Zustand, nachdem ID-Taste einmal gedrückt wurde)?**
  Warten Sie 8 s, ohne eine Taste an der Fernbedienung zu drücken, damit sie automatisch aus dem ID-Einstellbetrieb in den Normalbetrieb zurückkehrt.
- **Ist die Fernbedienung zu weit vom DX entfernt?**
  Gehen Sie näher an den DX heran. Richten Sie außerdem die Fernbedienung auf das Empfangsfenster des DX aus.
- **Wird das Empfangsfenster des DX von starken Lichtquellen beleuchtet?**
  Verhindern Sie, dass das Empfangsfenster des DX durch starke Lichtquellen beleuchtet wird.
- **Befindet sich in der Nähe eine starke elektromagnetische Quelle?**
  Entfernen Sie elektromagnetische Strahler wie z.B. Sender aus der Nähe des Systems.
- **Ist die Infrarot-Abstrahlfläche der Fernbedienung oder das Empfangsfenster des DX verschmutzt?**
  Reinigen Sie die Abstrahlfläche der Fernbedienung oder die Empfangsfläche am DX.
- **Ist der DX in einem Betriebszustand, in dem eine Tastenbedienung überhaupt möglich ist?**
  Überprüfen Sie, ob sich der DX in einem Betriebszustand befindet, in dem die betreffende Operation zulässig ist, und beginnen Sie mit einer Operation, die ausgeführt werden kann.

2.11 Bedienung des DX mit einer Tastatur (Option /USB1)

Anschließen/Entfernen der Tastatur

- **Anschließen der Tastatur**

  Schließen Sie die Tastatur an die USB-Schnittstelle des DX an.
  Die Meldung „USB-Gerät wurde angeschlossen“ wird angezeigt, die NumLock-LED der Tastatur leuchtet auf und sie ist bereit zum Gebrauch.



- **Entfernen der Tastatur**

  Ziehen Sie den USB-Stecker der Tastatur aus dem USB-Anschluss des DX heraus.

Hinweis

- Die Tastatur kann unabhängig vom Betriebszustand des DX (Ein/Aus oder Anzeige eines Bildschirms) angeschlossen oder entfernt werden.
- Es kann nur eine Tastatur angeschlossen werden.
- Verwenden Sie eine Tastatur, die der Einstellung der Anzeigesprache des DX entspricht.

Bedienung mit der Tastatur

Bedienen Sie die Tastatur im Zusammenspiel mit der Anzeige. Ein Bedienvorgang, der am DX ausgeführt werden kann, kann von der Tastatur aus durchgeführt werden.

Beispiel: Umschalten in den Einstellbetrieb

Wenn sich der DX im Normalbetrieb befindet, drücken Sie bitte Ctrl+M.
Der DX schaltet in den Einstellbetrieb um und das Einstellmenü wird angezeigt.

- **Zuordnung der Tasten des DX zu den Tasten auf der Tastatur**

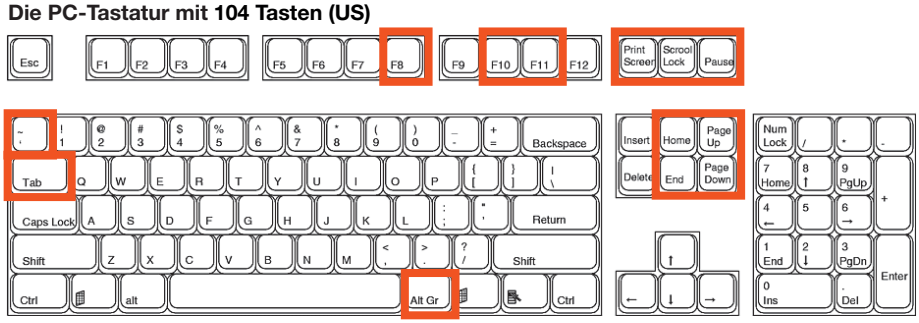
Tasten der Tastatur		Tasten des DX
104-er Tastatur (US)	109-er Tastatur (Japanisch)	
Enter	Enter	DISP/ENTER
←	←	Cursortaste nach links
↑	↑	Cursortaste nach oben
↓	↓	Cursortaste nach unten
→	→	Cursortaste nach rechts
Num Enter	Num Enter	DISP/ENTER
Esc	Esc	ESC
F1 bis 7	F1 bis F7	Softkey 1 bis Softkey 7
F9	F9	FUNC
F12	F12	FUNC 3 Sek gedrückt halten
Linke Windows-Taste	Linke Windows-Taste	MENU
Rechte Windows-Taste	Rechte Windows-Taste	MENU
Applikation	Applikation	Favoritentaste
Strg+S	Strg+S	START
Strg+P	Strg+P	STOP
Strg+U	Strg+U	USER
Strg+M	Strg+M	MENU
Strg+F	Strg+F	Favoritentaste

- **Eingabe von Zeichen, Ziffern und Symbolen**
  Wenn beim DX Zeichen, Ziffern oder Symbole eingegeben werden können, können diese auch von der Tastatur aus mit ganz normaler Tastenbedienung eingegeben werden. Symbole, die im DX nicht verwendet werden können, werden jedoch ignoriert.
  Symbole, die mit der Tastatur eingegeben werden können
  Die nachfolgend angegebenen Symbole können eingegeben werden. Symbole, die im DX nicht verwendet werden können, werden jedoch ignoriert. Beispielsweise können die Zeichen &, *, /, : und ? nicht im Zielverzeichnis-Namen zum Abspeichern der Daten verwendet werden.

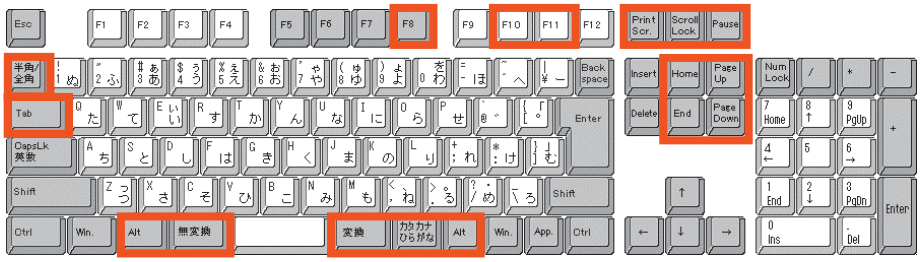
#	%	&	(	)	*	+	-	.	/	:	?	@	[	]	^	_

- **Ungültige Tasten**
  Die eingerahmten Tasten sind ungültig.

Die PC-Tastatur mit 104 Tasten (US)



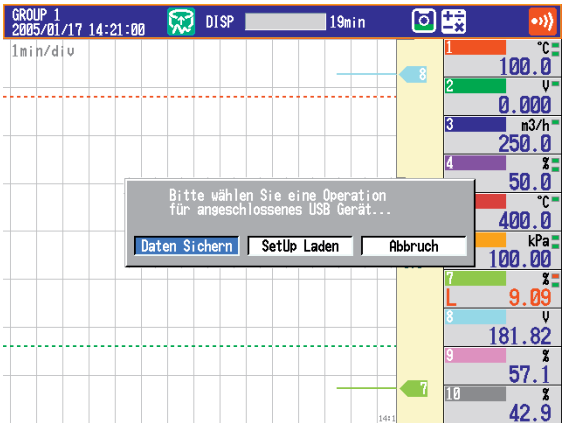
Die PC-Tastatur mit 109 Tasten (Japanisch)



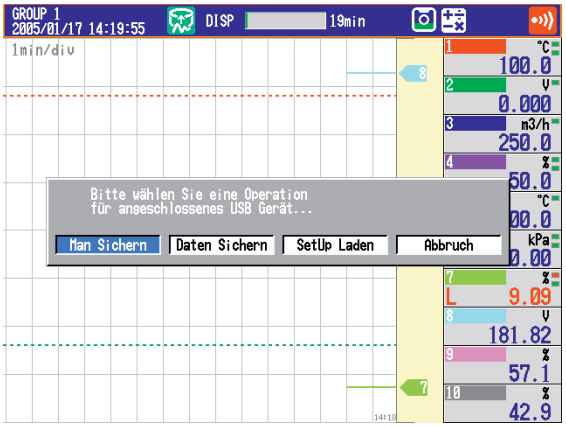
2.12 Verwendung von USB-Speichersticks (Option /USB1)

Anschließen/Entfernen eines USB-Speichersticks

- **Anschließen eines USB-Speichersticks**
  1. Stecken Sie den Speicherstick in die USB-Schnittstelle des DX.
  2. Je nach Betriebsart werden die möglichen Auswahlpositionen angezeigt.
     Wählen Sie die gewünschte Operation mit den **Pfeiltasten** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Wenn die Automatische Speicherung eingestellt ist:



Wenn die Manuelle Speicherung eingestellt ist:



Auswahl	Beschreibung
Man Sichern	Die ungespeicherten Daten des internen Speichers werden auf den USB-Speicherstick gespeichert.
Daten Sichern	Springt zur Speicherübersicht. Zum Verfahren der Speicherung der Daten des internen Speichers siehe Abschnitt 4.8.
SetUp Laden	Springt zur „Konfiguration Laden“-Anzeige des Einstellbetriebs. Zum Verfahren des Ladens von Konfigurationsdaten siehe Abschnitt 6.9.
Abbruch	Auswahlfester wird geschlossen.

- **Entfernen des Speichersticks**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Medium Auswurf** und dann Softkey **USB**.
     Die Meldung „Das Medium kann entnommen werden“ wird angezeigt.
  3. Ziehen Sie den USB-Speicherstick aus dem USB-Anschluss des DX heraus.

Wichtiger Hinweis

- **Es kann nur *ein* USB-Speicherstick angeschlossen werden.**
- **Bitte gehen Sie beim Herausziehen des USB-Speichersticks unbedingt so vor, wie oben beschrieben.**

Speichern und Laden von Daten

Die folgenden Daten können gespeichert/geladen werden und folgende Operationen können ausgeführt werden:

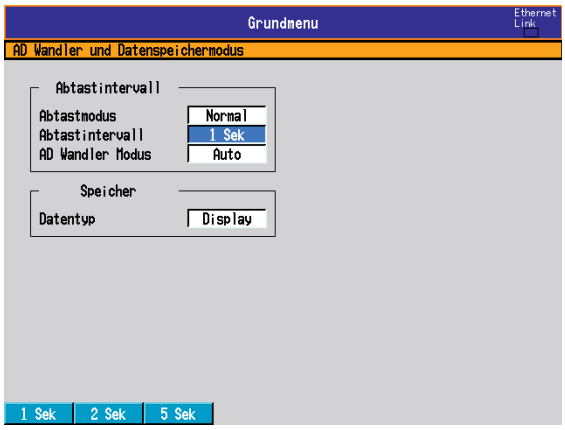
Speichern/Laden von Konfigurationsdateien (siehe Abschnitt 6.9).
Speichern von Display- oder Eventdaten (siehe Abschnitte 4.8 und 6.4).
Laden von Display- oder Eventdaten (siehe Abschnitt 6.8).
Dateilisten anzeigen und Dateien löschen (siehe Abschnitt 6.7).
Formatieren (siehe Abschnitt 6.7).

3.1 Einstellung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers

Stellen Sie das Abtastintervall und die Integrationszeit des A/D-Wandlers ein. Zu einer Beschreibung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **AD-Wandler und Datenspeichermodus**.



Einstellpositionen

- **Abtastintervall > Abtastmodus**
  Normal: Messung mit den normalen Abtastintervall.
  FAST: Messung mit einem Abtastintervall von 25 ms (DX2004 und DX2008) oder 125 ms (DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048).

- **Abtastintervall > Abtastintervall**
  Die Auswahlmöglichkeiten werden angezeigt.

- **Abtastintervall > AD Wandler Modus**
  Wählen Sie für den Abtastmodus **Normal** die gewünschte A/D-Integrationszeit. Es werden nur die zulässigen Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

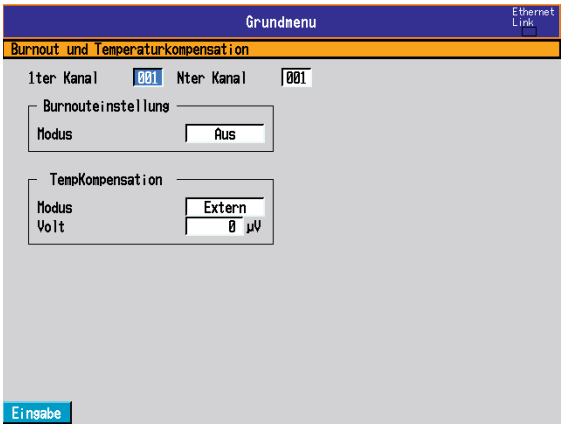
Einstellung	Beschreibung
Auto	Der DX erkennt die Spannungsversorgungsfrequenz und stellt die Integrationszeit automatisch auf 20 oder 16,7 ms für 50 bzw. 60 Hz.
50 Hz	Integrationszeit fest auf 20 ms eingestellt.
60 Hz	Integrationszeit fest auf 16,7 ms eingestellt.
100 ms	Integrationszeit fest auf 100 ms eingestellt (Abtastintervall 2 oder 5 s).
600 Hz	A/D-Integrationszeit für den Schnellabtastmodus. Diese Einstellung kann nicht geändert werden.

3.2 Einstellung der Burnout-Erkennung und der Vergleichsstellenkompensation des Thermoelementeingangs

Stellen Sie hier die Funktion ein, mit der der Burnout-Zustand des Sensors beim Thermoelementeingang und beim 1-5 V-Eingang festgestellt wird. Stellen Sie das Verfahren für die Vergleichstellenkompensation des Thermoelementeingangs ein.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Burnout und Temperaturkompensation**.



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.
- **Burnouteinstellung > Modus**
  Thermoelement-Eingang

Einstellung	Beschreibung
Aus	Burnoutfunktion ist abgeschaltet.
100%	Wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der positive Überlauf verwendet. Die Messwertanzeige zeigt „Burnout“. Beim 1-5 V-Eingang nimmt der DX an, dass ein Burnout aufgetreten ist, wenn der Messwert den oberen Skalenendwert um mehr als 10 % überschreitet (Beispiel: Wenn der Messwert bei einer Skala von 0 bis 100 % mehr als 110 % beträgt).
0%	Wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der negative Überlauf verwendet. Die Messwertanzeige zeigt „Burnout“. Beim 1-5 V-Eingang nimmt der DX an, dass ein Burnout aufgetreten ist, wenn der Messwert den unteren Skalenendwert um mehr als 5 % unterschreitet (Beispiel: Wenn der Messwert bei einer Skala von 0 bis 100 % weniger als –5 % beträgt).

- **Temperaturkompensation > Modus**
  Stellen Sie das Verfahren für die Vergleichsstellenkompensation auf **Intern** oder **Extern** ein.

Einstellung	Beschreibung
Intern	Es wird die interne Vergleichsstellenkompensation des DX verwendet.
Extern	Es wird eine externe Vergleichsstellenkompensation verwendet. Wenn **Extern** eingestellt ist, wird Einstellposition **Volt** angezeigt.

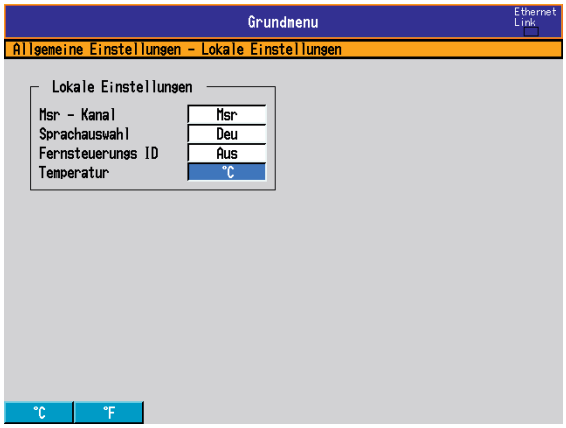
- **Temperaturkompensation > Volt**
  Die Kompensationsspannung wird zum Eingangssignal addiert. Geben Sie einen Spannungswert von –20 000 µV bis 20 000µV ein.

3.3 Einstellung der Temperatureinheit und des Eingangsbereichs

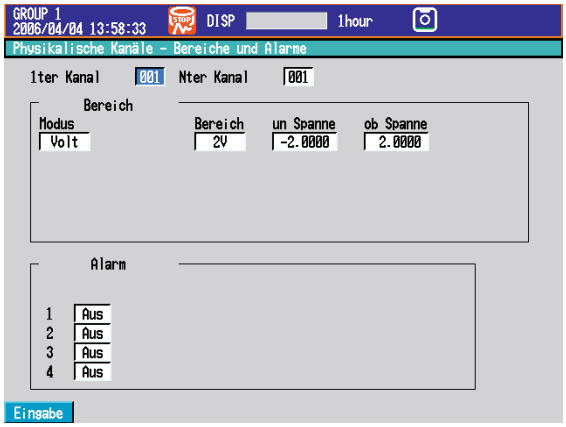
Einstellung der verwendeten Temperatureinheit und des Eingangsbereichs jedes Kanals.

Einstellbildschirm

- **Temperatureinheit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Lokale Einstellungen**.



- **Eingangsbereich für jeden Kanal**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Bereiche und Alarme.**



Einstellpositionen

- **Temperatur**
  Stellen Sie die zu verwendende Temperatureinheit ein. Die Einstellung gilt für alle Temperatur-Messkanäle.

Einstellung	Beschreibung
°C	Verwendung der Celsius-Skala
°F	Verwendung der Fahrenheit-Skala

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.
- **Bereich > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Kanal wird nicht gemessen
Volt, TC, RTD, DigIN, 1-5V	Eingangsarten, stehen für: DC-Spannung, Thermoelement, Widerstandsthermometer, Digitaleingang und 1 bis 5 Volt.
Diff., Skala, Sqrt	Differenzberechnung, Skalierung, Radizierung

Bitte stellen Sie, abhängig von der Eingangsart, die markierten Parameter ein:

Einstell-position	Modus								
	Volt	TC	RTD	DigIN	Diff	Skala	Sqrt	1-5V	Skip
Eingangsart					✓	✓			
Bereich	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Untere Grenze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Obere Grenze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Untere Skaleng.						✓	✓	✓	
Obere Skaleng.						✓	✓	✓	
Einheit						✓	✓	✓	
Referenzkanal					✓				
Low-Cut							✓	✓	
Low-Cut-Wert							✓		

- **Bereich > Typ**
  Wählen Sie die Eingangsart, wenn als **Modus** [**Diff**] oder [**Skala**] eingestellt ist. Siehe Beschreibung unter Modus (oben).
- **Bereich > Bereich**
  Einzelheiten zu den Eingangsarten:

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
20mV	–20,000 mV bis 20,000 mVDC	Standard
60mV	–60,00 mV bis 60,00 mVDC	
200mV	–200,00 mV bis 200,00 mVDC	
2V	–2,000 V bis 2,000 VDC	
6V	–6,000 V bis 6,000 VDC	
20V	–20,000 V bis 20,000 VDC	
20V	–50,00 V bis 60,00 VDC	
Pt	Pt100	
JPt	JPt100	
Level	ON/OFF(Spannung)	
Contact	ON/OFF(Kontakt)	
1-5V	0,800V bis 5,200V	

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
R	Type R	Standard
S	Type S	
B	Type B	
K	Type K	
E	Type E	
J	Type J	
T	Type T	
N	Type N	
W	Type W	
L	Type L	
U	Type U	
WRe	type WRe	

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
Kp	Kp vs Au7Fe	/N3 Option
PLATI	PLATINEL	
PR	PR40-20	
NiMo	NiNiMo	
W/WRe	W/WRe26	
N2	Type N (AWG14)	
Pt50	Pt50	
Ni1	Ni100 (SAMA)	
Ni2	Ni100 (DIN)	
Ni3	Ni120	
J263	J263*B	
Cu53	Cu53	
Cu100	Cu100: a = 0,00425 bei 0°C	
Pt25	Pt25	

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
Cu1	Cu10 (GE)	/N1 Option
Cu2	Cu10 (L&N)	
Cu3	Cu10 (WEED)	
Cu4	Cu10 (BAILEY)	
Cu5	Cu10: a = 0,00392 bei 20°C	
Cu6	Cu10: a = 0,00393 bei 20°C	
Cu25	Cu25: a = 0,00425 bei 0°C	

- **Bereich > „un Spanne“ und „ob Spanne“**
  Eingangsbereich. Die wählbaren Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Hinweis

- **Unter**- und **Obergrenze der Spanne** dürfen nicht auf den gleichen Wert gesetzt werden.
- Ist die Eingangsart **1-5V** oder **Sqrt**, muss der untere Spannenwert kleiner als der obere sein.

- **Bereich > „un Skala“ und „ob Skala“**
  Bitte stellen Sie Ober- und Untergrenze für die Skalierung ein.
  Der zulässige Bereich beträgt –30000 bis 30000. Die Dezimalposition wird bei der Einstellung der Skalierungs-Untergrenze festgelegt. Sie kann wie folgt eingestellt werden: „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“, „□□□□□“

Hinweis

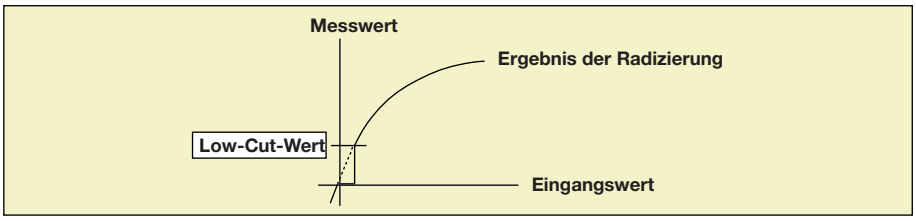
- Der DX wandelt die Daten in eine Wertespanne, die von der **Unter**- und **Obergrenze der Skalierungsspanne** abgeleitet wird, indem die Dezimalpunktposition unberücksichtigt bleibt. Mit anderen Worten: beträgt die Skalierungsspanne –5 bis +5, wird eine Spanne von 10 verwendet, und ist die Skalierungsspanne –5.0 bis + 5.0, wird 100 verwendet. Demnach ist die Auflösung im ersten Fall mit 10 wesentlich grober als im zweiten Fall mit 100. Damit die Anzeige nicht zu grob wird, stellen Sie bitte die Skalierungswerte so ein, dass dieser abgeleitete Wert mindestens 100 beträgt.
- **Skalierungsober**- und **untergrenze** dürfen nicht auf den gleichen Wert eingestellt werden.
- Ist die Eingangsart **1-5V** oder **Sqrt**, muss der untere Skalierungswert kleiner als der obere sein.

- **Bereich > Einheit**
  Stellen Sie die Einheit ein (bis zu 6 Zeichen, Aa#1)

- **Bereich > Ref.Kan.**
  Für den Modus [Diff] stellen Sie bitte den Referenzkanal ein.

- **Bereich > LowCut**
  Auf „Ein“ stellen, wenn die Low-cut-Funktion verwendet werden soll.

- **Bereich > LC Wert**
  Geben Sie den gewünschten Low-cut-Wert im Bereich von 0 bis 5 % der Eingangsspanne ein.

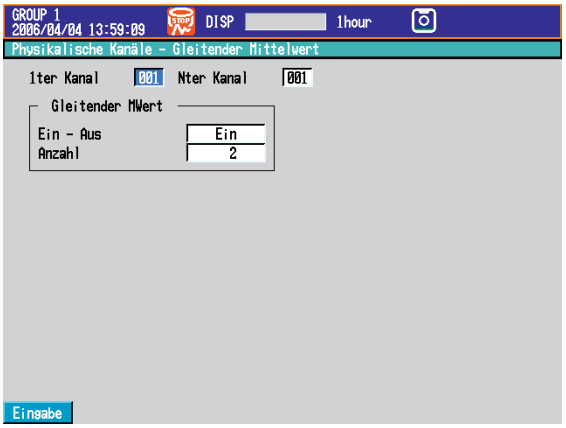


3.4 Einstellung des gleitenden Mittelwerts

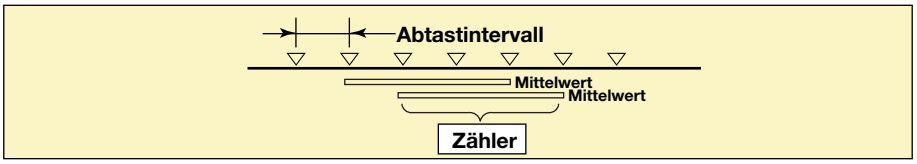
Stellen Sie hier den gleitenden Mittelwert für die Messkanäle ein. Die Funktion dient zur Unterdrückung von Störsignalen.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Gleitender Mittelwert.**



Einstellpositionen



- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.

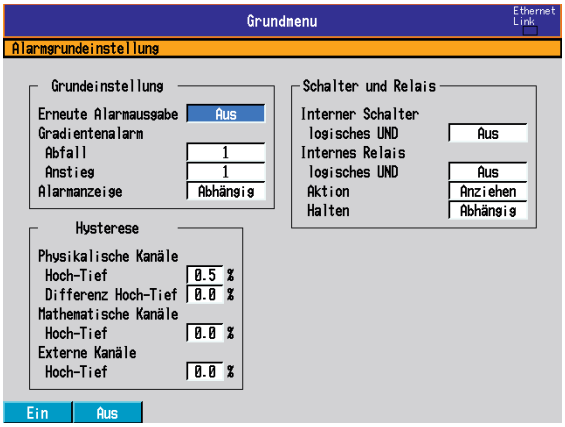
- **Ein/Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um den gleitenden Mittelwert zu verwenden.

- **Anzahl**
  Stellen Sie die Anzahl der Datenpunkte für den gleitenden Mittelwert im Bereich von 2 bis 400 ein.

3.5 Einstellung der zusätzlichen Alarmfunktionen

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Alarmgrundeinstellung**.



Einstellpositionen

- **Grundeinstellung > Erneute Alarmausgabe**
  Um die erneute Alarmausgabe zu verwenden, wählen Sie bitte **Ein**. Die Funktion der erneuten Alarmausgabe gilt für die ersten drei Ausgangsrelais.

- **Grundeinstellung > Gradientenalarm**
  - **Abfall**
    Stellen Sie das Intervall für die Berechnung des Gradienten-Tiefalarms (abfallende Werte) als Anzahl der abgetasteten Datenpunkte ein (1 bis 32). Das tatsächliche Intervall erhält man, wenn man den hier eingestellten Wert mit dem Abtastintervall multipliziert.
  - **Anstieg**
    Stellen Sie das Intervall für die Berechnung des Gradienten-Hochalarms (ansteigende Werte) in der gleichen Weise wie beim Gradienten-Tiefalarm ein.

- **Grundeinstellung > Alarmanzeige**
  Wählen Sie das Verhalten der Alarmanzeige wie folgt:

Einstellung	Beschreibung
Abhängig	Die Alarmanzeige wird rückgesetzt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt (Rückkehr zum Normalzustand).
Halten	Die Alarmanzeige wird gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

- **Schalter und Relais**
  - **Interner Schalter > logisches UND**
    Wählen Sie den Bereich der internen Schalter, die die UND-Logik verwenden sollen. Geben Sie den letzten internen Schalter an, der die UND-Logik verwenden soll. Alle nachfolgenden internen Schalter nach diesem verwenden die ODER-Logik.
  - **Internes Relais > logisches UND**
    Wählen Sie den Bereich der Relais, die die UND-Logik verwenden sollen. Geben Sie das letzte Relais an, das die UND-Logik verwenden soll. Alle nachfolgenden Relais nach diesem verwenden die ODER-Logik. Verfügbare Einstellungen sind: **Aus**, **I01** (nur I01), **I01-I02** (I01 und I02), **I01-I03** (I01 bis I03), etc.
    Nur Alarmausgangsrelais, die tatsächlich installiert sind, sind gültig.

Hinweis

Ist die erneute Alarmausgabe eingeschaltet, arbeiten die ersten drei Relais zwangsweise mit ODER-Logik. Spezifizieren der UND-Funktion ist in diesem Fall wirkungslos.

- **Relais > Aktion**
  Wählen Sie, ob das Ausgangsrelais bei Auftreten des Alarms anziehen oder abfallen soll. Die Einstellung gilt für alle Alarmausgangsrelais.

- **Relais > Halten**
  Wählen Sie das Verhalten der Alarmausgangsrelais wie folgt. Die Einstellung gilt für alle Relais.

Einstellung	Beschreibung
Abhängig	Das Alarmausgangsrelais wird rückgesetzt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt (Rückkehr zum Normalzustand).
Halten	Das Alarmausgangsrelais wird im Alarmzustand gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

Hinweis

Ist die erneute Alarmausgabe eingeschaltet, werden die ersten drei Ausgangsrelais zwangsweise auf „Abhängig“ gesetzt. Spezifizieren von „Halten“ ist in diesem Fall wirkungslos.

- **Hysterese > Physikalische Kanäle**
  - **Hoch-Tief**
    Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Hoch-/Tiefalarm der Messkanäle ein.
    Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Spanne oder Skalierungsspanne.
  - **Differenz Hoch-Tief**
    Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Differenz-Hoch-/Tiefalarm der Messkanäle ein.
    Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Spanne.

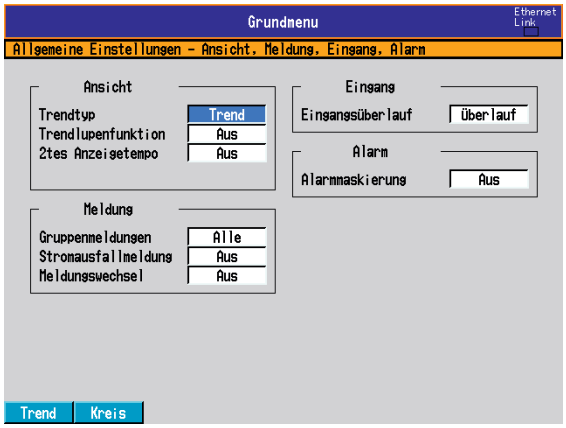
- **Hysterese > Mathematische Kanäle (Optionen /M1 und /PM1) und Externe Kanäle (Option /MC1)**
  Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Hoch-/Tiefalarm der Berechnungskanäle und der externen Kanäle ein.
  Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Messspanne.

3.6 Verbergen der Alarmanzeige

Stellen Sie hier ein, ob die Funktion zum Verbergen der Alarmanzeige verwendet werden soll.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



Einstellpositionen

- **Alarm > Alarmmaskierung**
  Um die Funktion zum Verbergen der Alarmanzeige und -protokollierung grundsätzlich zu aktivieren, wählen Sie bitte **Ein**. Im Einstellbildschirm für die Alarme wird zusätzlich das Eingabefeld **Aktiv** angezeigt (siehe Abschn. 3.7), mit dem die einzelnen Alarme aktiviert oder verborgen werden können.
  Wird ein Alarm verborgen, wird die Alarmanzeige und der Protokolleintrag in die Alarmübersichtsliste verhindert, auch wenn der betreffende Alarm auftritt.

- **Einstellung für die einzelnen Kanäle und Alarme**
  Siehe Abschnitt 3.7.

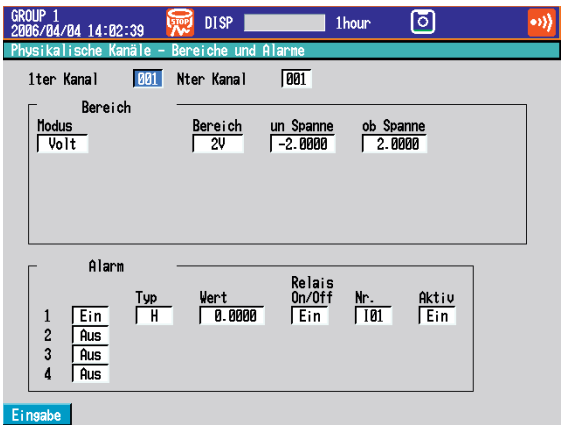
3.7 Einstellung der Alarme in den Kanälen

Stellen Sie die Alarme erst ein, nachdem Sie die Eingangsbereiche spezifiziert haben. Alle Alarmeinstellungen werden in folgenden Fällen verworfen:

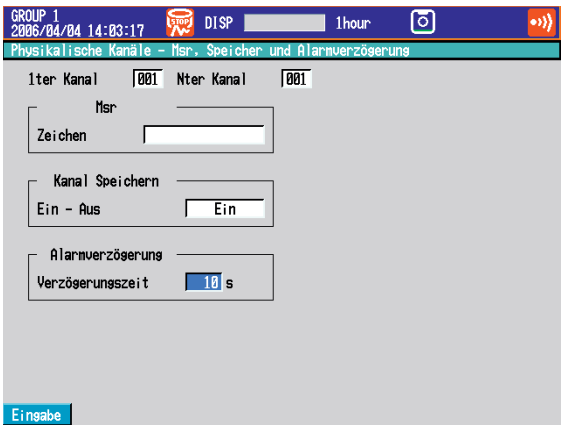
- Bei Änderung der Eingangsart (**Volt**, **TC**, etc.).
- Bei Änderung des Eingangsbereichs.
- Bei Änderung des oberen oder unteren Bereichs- oder Skalenendwerts bei Kanälen, die auf lineare Skalierung, Radizierung oder 1-5 V eingestellt sind (einschließlich Änderung der Dezimalposition).

Einstellbildschirm

- **Alarme für jeden Kanal**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Bereiche und Alarme.**



- **Alarmverzögerungszeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Msr, Speicher und Alarmverzögerung.**



Einstellpositionen

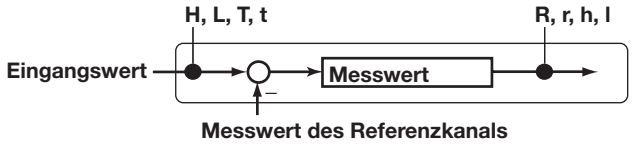
- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein. Alle angezeigten Einstellpositionen auf dem betreffenden Bildschirm gelten für den definierten Kanalbereich.

- **Alarm > 1, 2, 3 und 4**
  Aktivieren Sie die Alarmebenen, die Sie verwenden möchten, mit **Ein**.

- **Alarm > Typ**
  Stellen Sie bitte die Alarmart ein.

Abkürzung	Alarmart	Beschreibung
H	Hochalarm	—
L	Tiefalarm	—
h	Differenz-Hochalarm	Nur für Kanäle, die auf Diff. eingestellt sind.
l	Differenz-Tiefalarm	Nur für Kanäle, die auf Diff. eingestellt sind.
R	Gradienten-Hochalarm	—
r	Gradienten-Tiefalarm	—
T	Verzögerungs-Hochalarm	—
t	Verzögerungs-Tiefalarm	—

Alarme in Kanälen, die auf **Diff** eingestellt sind, werden an folgenden Stellen wirksam:



- **Alarm > Wert**
  Bitte geben Sie den Alarmsollwert ein, bei dem der gewählte Alarm aktiviert wird.
  Wenn der Kanal auf Eingangsart Volt, TC, RTD oder DigIN eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	Wert innerhalb des Messbereichs	–2.0000 bis 2.0000 V für 2 V-Bereich
R, r	Von 1 Stelle bis zum oberen Grenzwert des Messbereichs, jedoch max. 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle	0.0001 bis 3.0000 V für 2 V-Bereich 0.1 bis 1760.0°C für Thermoelement Typ R
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

Wenn der Kanal auf Eingangsart Diff eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	Wert innerhalb des Messbereichs	–2.0000 bis 2.0000 V für 2 V-Bereich
h, l	Wert innerhalb des Messbereichs	–1760.0 bis 1760.0°C für Thermoelem. Typ R
R, r	Von 1 Stelle bis zum oberen Grenzwert des Messbereichs, jedoch max. 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle	0.0001 bis 3.0000 V für 2 V-Bereich 0.1 bis 1760.0°C für Thermoelement Typ R
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

Wenn der Kanal auf Eingangsart Skala, Sqrt oder 1-5V eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	–5% bis 105% des Skalenbereichs. Jedoch innerhalb –30000 bis 30000 ohne Berücksichtig. der Dezimalstelle.	–5.0 bis 105.0 bei Skala von 0.0 bis 100.0 –120.00 bis 300.00 bei Skala von –100.00 bis 300.00
R, r	Von 1 Stelle bis zu 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle.	0.1 bis 3000.0 bei Skala 0.0 bis 100.0 0.01 bis 300.00 bei Skala –100.00 bis 300.00
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

- **Alarm > Relais**
  Wählen Sie, ob im Alarmfall ein Ausgangsrelais aktiviert werden soll (**Ein**).

- **Alarm > Nr.**
  Stellen Sie hier die Ausgangsrelaisnummer oder die Nummer des internen Schalters für den Fall einer aktivierten Relaisausgabe ein.

- **Alarm > Aktiv**
  Diese Eingabeposition erscheint nur, wenn die Funktion zum Verbergen der Alarme (siehe Abschnitt 3.6) freigegeben ist. Wählen Sie hier für jeden einzelnen Alarm, ob die Alarmanzeige verborgen werden soll oder nicht, wenn der betreffende Alarm auftritt. Wird **Aus** eingestellt, wird an das zugeordnete Alarmausgangsrelais oder den internen Schalter zwar ein Signal ausgegeben, wenn ein Alarm auftritt, auf dem Bildschirm wird jedoch nichts angezeigt. Der Alarm wird auch nicht in der Alarmübersicht protokolliert.

- **Alarmverzögerung > Verzögerungszeit (für Verzögerungs-Hoch- und Tiefalarm)**
  Geben Sie die Alarmverzögerungszeit für den Verzögerungs-Hoch-/Tiefalarm im Bereich von 1 bis 3600 s ein.

Hinweis

- Die tatsächliche Verzögerungszeit, die sich einstellt, ist ein ganzzahliges Vielfaches des Abtastintervalls. Wird bei einem Abtastintervall von 2 s Beispielsweise eine Verzögerungszeit von 5 s eingestellt, beträgt die tatsächliche Verzögerungszeit 6 s.
- Spezialfälle beim Verzögerungs-Hochalarm/Tiefalarm
  - Ist ein Verzögerungsalarm in einem Berechnungskanal gesetzt und die Berechnung wird zu einem Zeitpunkt angehalten, an dem der Alarmsollwert über- bzw. unterschritten wird, tritt der Alarm auf, nachdem die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
  - Die Alarmerkennung wird bei einem Spannungsausfall zurückgesetzt. Sie läuft neu an, nachdem die Spannung wiederhergestellt ist.
  - Tritt bei einer Änderung der Alarmeinstellungen ein Alarm auf, weil der Messwert die neuen Alarmbedingungen überschreitet, bleibt der Alarm bestehen. In allen anderen Fällen startet die Alarmerkennung beim neuen Wert. Dies gilt in entsprechender Weise auch für den Verzögerungs-Tiefalarm.

3.8 Rücksetzen der Alarmausgabe (Alarmbestätigung)

Die Alarmbestätigung ist die Operation zum Rücksetzen von Alarmen, wenn das Verhalten von Alarmanzeige oder Alarm-Ausgangsrelais in der Grundkonfiguration auf „**Halten**“ eingestellt ist.
Zum Einstellverfahren für das Relaisverhalten siehe Abschnitt 3.5.

Bedienschritte

Diese Bedienschritte werden ausgeführt, nachdem ein Alarm aufgetreten ist.

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **AlarmBST**.
   Die Alarmausgabe wird rückgesetzt.

Erläuterung

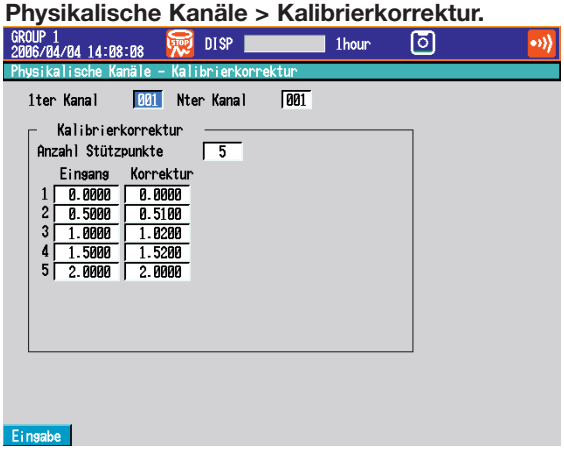
- **Operation der Alarmbestätigung**
  Wird diese Operation ausgeführt, wird die Anzeige und die Ausgabe (Relais und interne Schalter) aller aufgetretenen Alarme zurückgesetzt.

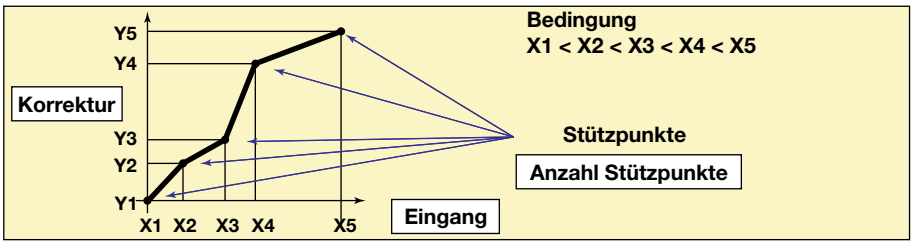
3.9 Einstellung der Kalibrier-Korrekturfunktion (Option /CC1)

Der Eingangswert wird anhand einer Korrekturfunktion mit mehreren Segmenten korrigiert und das Ergebnis wird als Messwert verwendet.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Kalibrierkorrektur.**





Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein. Sie können aufeinanderfolgende Kanäle, die den gleichen Messbereich wie der erste Kanal haben, gemeinsam einstellen.
- **Anzahl Stützpunkte**
  Wählen Sie die Anzahl der Stützpunkte für die Segmente (2 bis 16 einschließlich Anfangs- und Endpunkten).
  Soll keine Kalibrier-Korrektur durchgeführt werden, stellen Sie **Aus** ein.
- **Nummer des Stützpunkts > Eingang, Korrektur**
  Drücken Sie Softkey **Eingabe** und geben Sie einen Wert ein.
  Geben Sie die Werte (Eingang) in aufsteigender Reihenfolge ein. Drücken Sie Softkey **Messung**, um den Messwert an diesem Punkt als Eingangswert zu übernehmen.
  Wenn Sie mehrere Kanäle simultan einstellen, wird der Messwert des ersten Kanals als Eingangswert übernommen und für alle Kanäle des Bereichs verwendet.
  Zulässiger Bereich für Messwerte
  - Kanäle, die auf Skalierung oder Radizierung eingestellt sind:
    –30000 bis 30000 (Die Dezimalposition ist die gleiche wie bei der Skalierung)
  - Andere Kanäle
    Messbarer Bereich für den eingestellten Eingangsbereich
    Beispiel: –2.0000 bis 2.0000 V im 2 V-Bereich.

Hinweis

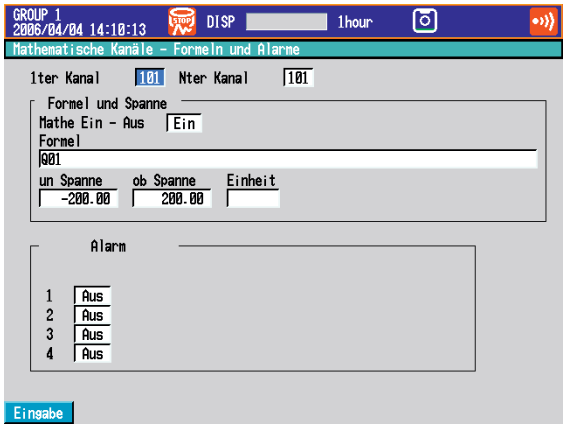
- Werden **Eingangsart** oder **Bereich** geändert, wird die Kalibrierkorrektur auf **Aus** gestellt.
- In Kanälen, die auf **Skip** gestellt sind, kann die Kalibrierkorrektur nicht spezifiziert werden.

3.10 Impulszählung (Option /PM1)

Die Impulse, die an der Impulseingangsklemme angelegt werden, können in einem Berechnungskanal gezählt werden. Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Formeln und Alarme.**



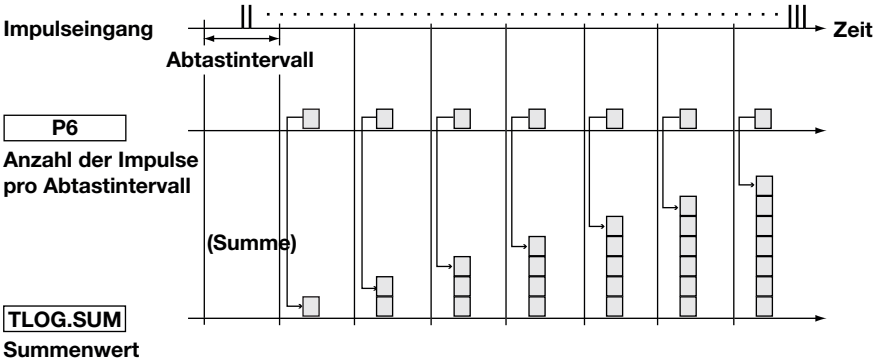
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Kanalbereich der Berechnungskanäle ein.
- **Mathe**
  Wählen Sie **Ein**.
- **Mathe > Formel**
  Geben Sie die Berechnungsformel unter Verwendung der folgenden Symbole ein:
  Q01 bis Q08: Liefern die Anzahl der Impulse pro Sekunde.
  P01 bis P08: Liefern die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
  * Die Nummern 01 bis 08 entsprechen den Impulseingangsklemmen 1 bis 8.

Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.

Nachfolgend ist das Verfahren an Beispielen erläutert:

- **Beispiel 1: Summenwert der Impulse**
  Anzeige der Summe der Impulse, die an der Impulseingangsklemme 6 auflaufen:

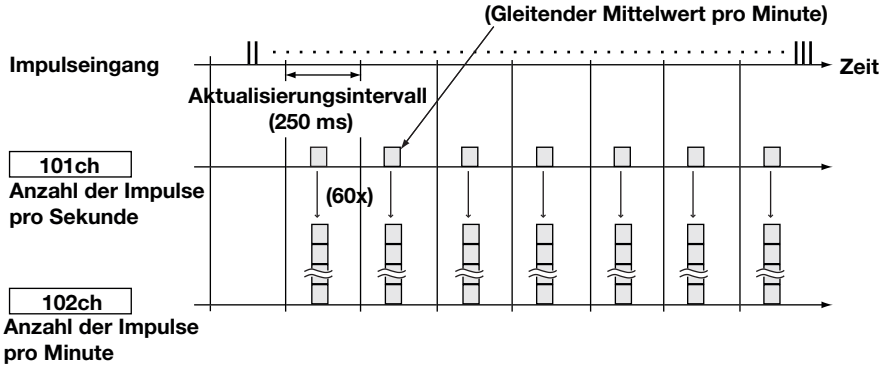


Berechnungsausdruck

Weisen Sie einen Berechnungskanal zu und geben Sie den Berechnungsausdruck ein. Wählen Sie unteren und oberen Bereichsgrenzwert und Einheit passend zur Applikation.

Kanal	Gleichung	Beschreibung
101	TLOG.SUM(P6)	Summe der Anzahl der Impulse pro Abtastintervall

- **Beispiel 2: Anzahl der Impulse pro Minute**
  Zählung der Impulse, die an der Impulseingangsklemme 6 des DX2004 auflaufen (Abtastintervall auf 250 ms eingestellt), und Berechnung der Anzahl Impulse pro Minute.



Berechnungsausdruck

Weisen Sie Berechnungskanäle zu und geben Sie die Berechnungsausdrücke ein. Wählen Sie unteren und oberen Bereichsgrenzwert und Einheit passend zur Applikation.

Kanal	Gleichung	Beschreibung
101	Q6	Anzahl der Impulse pro Sekunde
102	101*K01	Anzahl der Impulse pro Minute

Konstante	Wert	Beschreibung
K01	60	Koeffizient zum Konvertieren der Anzahl der Impulse pro Sekunde in die Anzahl der Impulse pro Minute

Kanal	Gleitender Mittelwert	Beschreibung
101	Erfassungsintervall: 1s	Gleitender Mittelwert pro Minute
	Anzahl der Abtastungen: 60	

Berechnungsausdruck

Die Berechnung erfolgt innerhalb eines Abtastintervalls beginnend bei dem Kanal mit der kleinsten Nummer in aufsteigender Reihenfolge.
Verwenden Sie daher zur Berechnung der Impulse pro Minute eine höhere Berechnungskanalnummer als die, mit der die Impulse pro Sekunde erfasst werden.

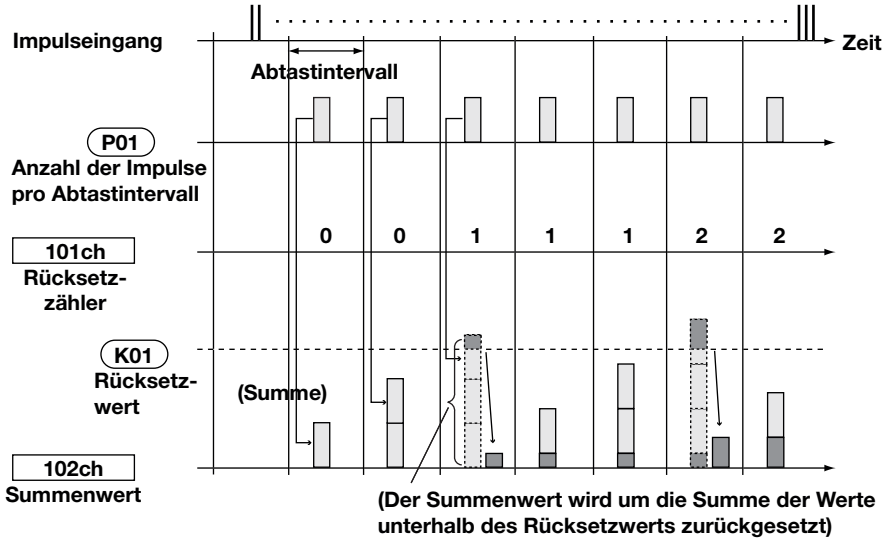
- **Beispiel 3: Rücksetzen, wenn die Anzahl der Impulse einen bestimmten Wert überschreitet.**
  Rücksetzen des Summenwerts, wenn die Anzahl der Impulse einen spezifizierten Wert überschreitet (Reset-Wert). Wenn ein Reset stattgefunden hat, wird ein Reset-Zähler erhöht und die Zählung der Impulse beginnt erneut ab der Anzahl, um die der Reset-Wert überschritten wurde. Anschließend wird die Anzahl der Reset-Vorgänge (im Reset-Zähler) mit dem Reset-Wert multipliziert und der Impulszählwert dazugezählt, um die Gesamtzahl der Impulse zu erhalten.

Berechnungsausdruck

Weisen Sie Berechnungskanäle wie folgt zu und definieren Sie die entsprechende Konstante.

Kanal	Ausdruck	Erläuterung
101	((102+P01).GE.K01)+102	Reset-Zähler für Impulszähler (Überlaufzähler)
102	CARRY(K01):TLOG.SUM(P01)	Impulszähler
103	K01*101+102	Gesamtzahl der Impulse

Symbol	Beschreibung
P01	Zählt die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
K01	Konstante; der Reset-Wert. Summe wird zurückgesetzt, wenn dieser Wert überschritten wird.



Kanal 101: Reset-Zähler
Zählt die Anzahl der Rücksetzvorgänge.
Der Ausdruck „((102+P01).GE.K01)“ wird 1, wenn der „vorherige Summenwert (102) + der momentane Impulszählwert (P01)“ größer ist als der Reset-Wert (K01). Andernfalls ist der Ausdruck 0. Der Wert von Kanal 101 wird um 1 hochgezählt, wenn der Impuls-Summenwert den Reset-Wert überschreitet.

Kanal 102: Impuls-Summenwert
Berechnet den Impuls-Summenwert.
Normalerweise wird der Summenwert TLOG.SUM (P01) berechnet. Wenn allerdings der Reset-Zähler (K01) überschritten wurde, wird der Summenwert auf den Wert gesetzt, um den K01 überschritten wurde.

Kanal 103: Gesamte Impulssumme
Multipliziert den Reset-Wert (K01) mit dem Reset-Zähler (101) und zählt den momentanen Summenwert (102) dazu, um die Gesamtzahl der Impulse zu berechnen.

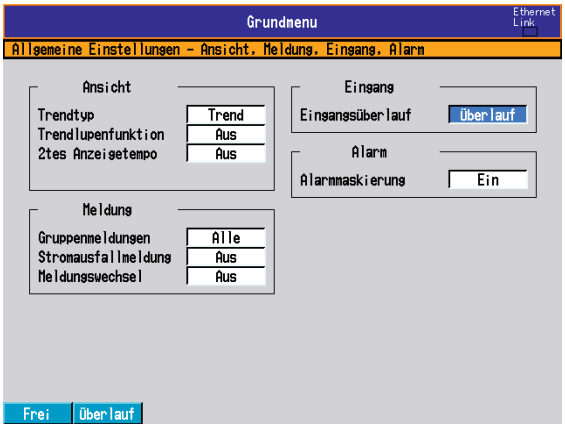
Hinweis

- Die Berechnung erfolgt innerhalb eines Abtastintervalls beginnend bei dem Kanal mit der kleinsten Nummer in aufsteigender Reihenfolge. Wenn die Kanalnummer in einer Berechnungsformel größer oder gleich der Kanalnummer ist, in der die Berechnungsformel steht, wird für die Kanalnummer in der Berechnungsformel der vorher berechnete Wert (aus dem vorherigen Abtastintervall) genommen.
- Da die Genauigkeit der Berechnungsfunktion die einfache Fließkommagenauigkeit ist, empfehlen wir einen Reset-Wert von maximal 10^7.
- Wenn der Impulszählwert pro Abtastintervall größer ist, als der Reset-Wert, ist eine korrekte Berechnung nicht gewährleistet.

3.11 Einstellung des Verfahrens für die Ermittlung der Überlaufwerte von linear skalierten Messkanälen

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



Einstellpositionen

- **Eingang > Eingangsüberlauf**

Einstellung	Beschreibung
Frei	Der Wert wird auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Eingangswert kleiner als –30000 und auf positiven Überlauf, wenn der Eingangswert größer als 30000 ist, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle. Die Werte werden als –Over bzw. +Over angezeigt..
Überlauf	Der Wert wird auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Eingangswert kleiner als –5% der Skala ist, und auf positiven Überlauf, wenn der Eingangswert größer als 105% der Skala ist. Die Werte werden als –Over bzw. +Over angezeigt. Beispiel: Ist die Skalierung 0.0 bis 200.0, wird der Wert auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Wert kleiner als –10.0 ist, und auf positiven Überlauf, wenn der Wert größer als 210 ist.

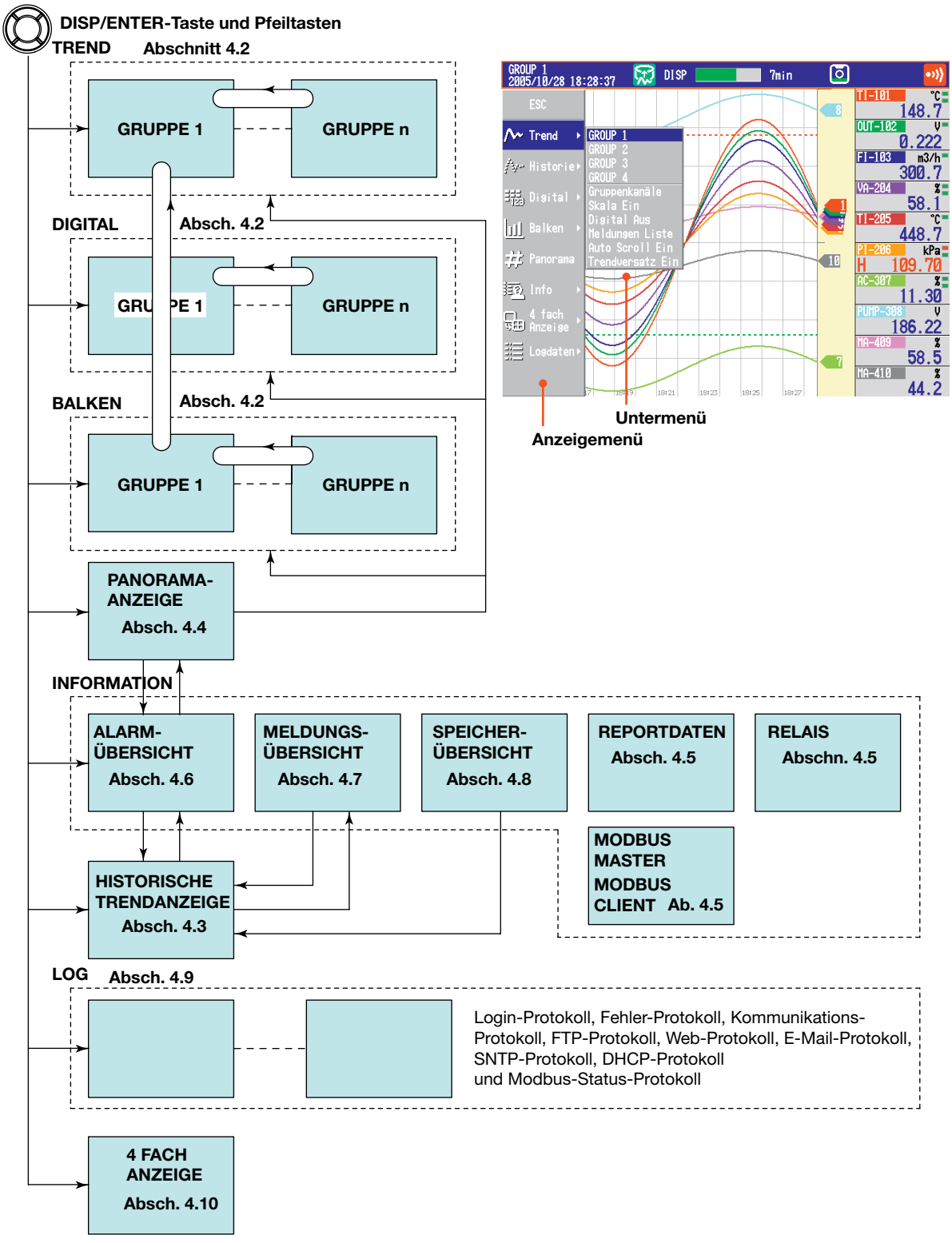
Hinweis

Für Berechnungen wie TLOG, CLOG und in Reports kann die Auswertung der Skalierungs-Überlaufwerte vorher eingestellt werden.
Siehe Abschnitt 9.1.

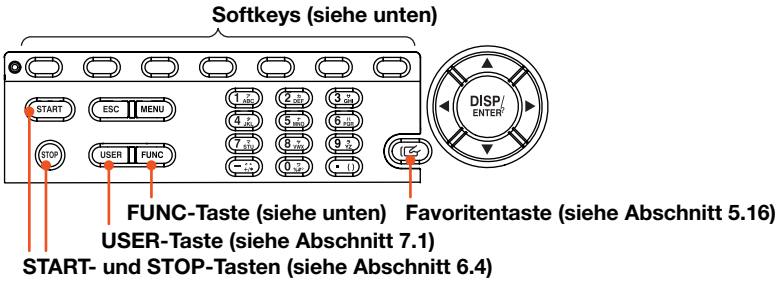
4.1 Bedienvorgänge im Normalbetrieb

Operationen mit den Cursor-Tasten und der DISP/ENTER-Taste

Drücken Sie **DISP/ENTER**, um das Anzeigemenü und die Untermenüs zur Umschaltung der Betriebsbildschirme anzuzeigen. Zum Ablauf siehe folgende Darstellung:

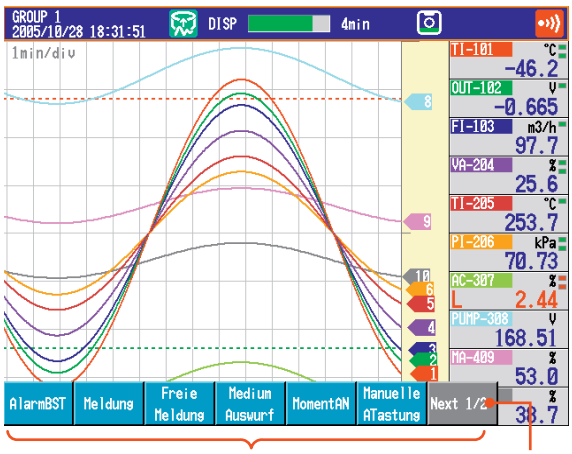


Operationen mit weiteren Tasten



Operationen mit der FUNC-Taste

Wird die **FUNC**-Taste betätigt, werden die den Softkeys zugeordneten Funktionen am unteren Bildschirmrand angezeigt. Drücken Sie den gewünschten Softkey (mit **Next** werden weitere Funktionen angezeigt, sofern vorhanden).



AlarmACK	Message	Free message	Media eject	Snap shot	Manual sample	Trigger
Abschn. 3.8	Abschn. 5.4	Abschn. 5.4	Abschn. 6.4	Abschn. 6.6	Abschn. 6.5	Abschn. 6.4
Save display	Save event	Save stop	Math start	Math reset	Math ACK	Timer reset
Abschn. 6.4	Abschn. 6.4	Abschn. 4.8/6.4	Abschn. 9.4	Abschn. 9.4	Abschn. 9.4	Abschn. 7.1
Keylock	Logout	Password change	Second speed	Batch	Text field	Favorite regist
Abschn. 8.1	Abschn. 8.3	Abschn. 8.2	Abschn. 5.3	Abschn. 6.3	Abschn. 6.3	Abschn. 5.16
4Panel	Standard display	System info	Network info	SNTP	E-Mail start	E-Mail test
Abschn. 4.10	Abschn. 5.15	Abschn. 2.5	Abschn. 2.5	Komm.*	Komm.*	Komm.*
FTP test						
Komm.*						

** Bedienungsanleitung Kommunikationsschnittstelle.*

Anpassen der Menüs

Das Anzeigemenü, das beim Drücken von **DISP/ENTER** erscheint und das FUNC-Menü, das beim Drücken der **FUNC**-Taste angezeigt wird, können geändert werden. Siehe Abschnitt 5.18.

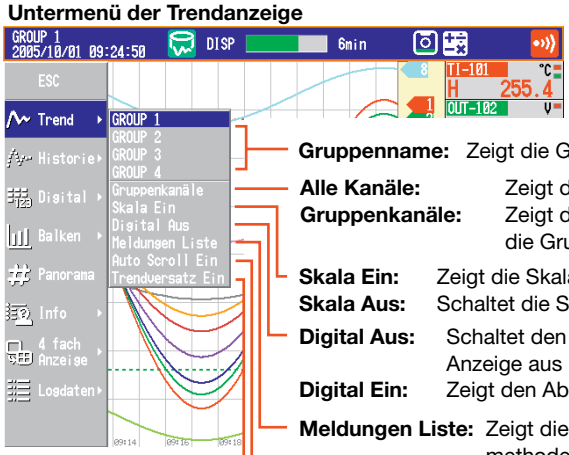
4.2 Darstellung der Messdaten in einer Trend-kurven-, Digital- oder Balkenanzeige

Nachfolgend wird die Verwendung der Trend-, Digital- und Balkenanzeige erläutert. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen einer Anzeigeart**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) TREND, DIGITAL** oder **BALKEN** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

Untermenü der Trendanzeige



Gruppenname: Zeigt die Gruppe an

Alle Kanäle: Zeigt die Trendkurven aller Kanäle an
Gruppenkanäle: Zeigt die Trendkurven der Kanäle an, die Gruppen zugewiesen wurden

Skala Ein: Zeigt die Skala an
Skala Aus: Schaltet die Skalenanzeige aus

Digital Aus: Schaltet den Abschnitt mit der numerischen Anzeige aus
Digital Ein: Zeigt den Abschnitt mit der num. Anzeige an

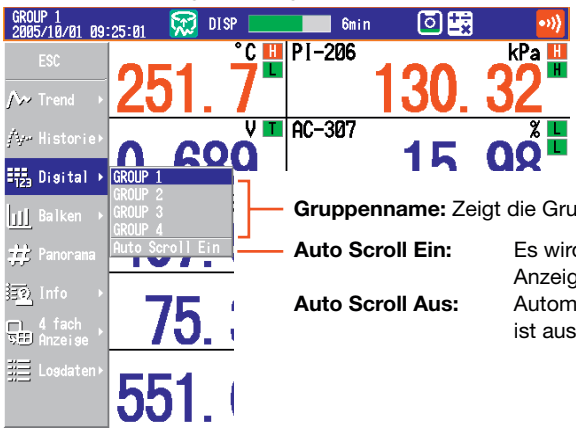
Meldungen Liste: Zeigt die Meldungen mit der Anzeige-methode 1 an
Meldungen Trend: Zeigt die Meldungen mit der Anzeige-methode 2 an

Auto Scroll Ein: Es wird automatisch zwischen den Anzeigegruppen umgeschaltet
Auto Scroll Aus: Automatische Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen ist ausgeschaltet

Trendversatz Ein: Fügt am rechten Rand der horizontalen Trendanzeige oder am oberen Rand der vertikalen Anzeige einen Leerraum ein
Trendversatz Aus: Es wird kein Leerraum eingefügt

(Zur Anzeige der Positionen im Menüfenster siehe Abschnitt 5.18.)

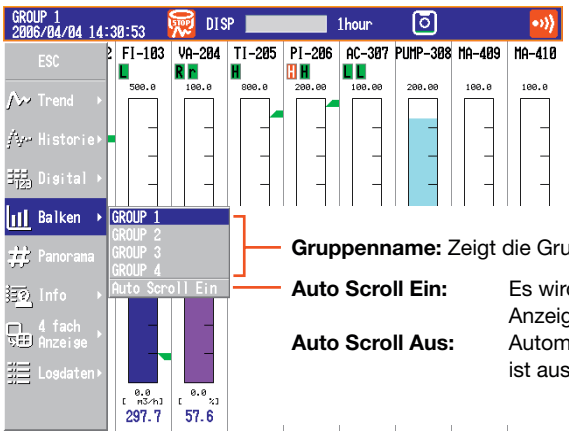
Untermenü der Digitalanzeige



Gruppenname: Zeigt die Gruppe an

Auto Scroll Ein: Es wird automatisch zwischen den Anzeigegruppen umgeschaltet
Auto Scroll Aus: Automatische Gruppenumschaltung ist ausgeschaltet

Untermenü der Balkenanzeige



4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
   Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Starten der Trendkurvenanzeige/Stoppen der Aktualisierung der Trendkurven**
  Drücken Sie die **START**-Taste zum Starten der Trendkurvenanzeige. Drücken Sie die **STOP**-Taste zum Stoppen der Aktualisierung der Trendkurven.
- **Schreiben von Meldungen**
  Siehe Abschnitt 5.4.
- **Umschalten der Anzeigegruppe mit den Pfeiltasten**
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts** zum Umschalten der Anzeigegruppen in aufsteigender Reihenfolge. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links** zum Umschalten der Anzeigegruppen in absteigender Reihenfolge.
- **Umschalten der Trend-, Digital- und Balkenanzeige mit den Pfeiltasten**
  Drücken Sie, während die Trend, Digital- oder Balkenanzeige dargestellt wird, die **Pfeiltaste nach oben**, um die Anzeigeart in der Reihenfolge Trend, Digital, Balken, Trend etc. umzuschalten. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach unten**, um die Anzeigeart in umgekehrter Reihenfolge umzuschalten.

Erläuterung

- **Alle Kanäle*/Gruppenkanäle in der Trendanzeige**
  Bei der Gruppenanzeige werden die Kanäle, die der Gruppe zugewiesen sind, angezeigt. Bei der Anzeige aller Kanäle werden alle Kanäle, die für die Datenaufzeichnung konfiguriert sind, in der momentan dargestellten Anzeigegruppe angezeigt.
  * Die Anzeige aller Kanäle wird gesperrt, wenn das Anzeigetempo beim DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 oder DX2048 mit der externen Eingangsfunktion (Option /MC1) 30 s/div beträgt.
- **Skala Ein/Aus und Digital Ein/Aus in der Trendanzeige**
  Stellen Sie ein, ob die Skalenanzeigen und der numerische Anzeigebereich ein- oder ausgeblendet werden sollen.
- **Auto Scroll Ein/Aus**
  Die dargestellten Anzeigegruppen können automatisch in einem festgelegten Zeitintervall umgeschaltet werden, wenn **AUTO SCROLL** auf **EIN** gestellt wird. Die Umschaltung erfolgt in aufsteigender Reihenfolge der Gruppennummern. Zum Verfahren der Einstellung des Auto-Scroll-Intervalls für die Anzeigegruppen siehe Abschnitt 5.14.
- **Meldungen Liste und Meldungen Trend in der Trendanzeige**
  Schaltet zwischen den Darstellungsarten der Meldungsanzeige um.

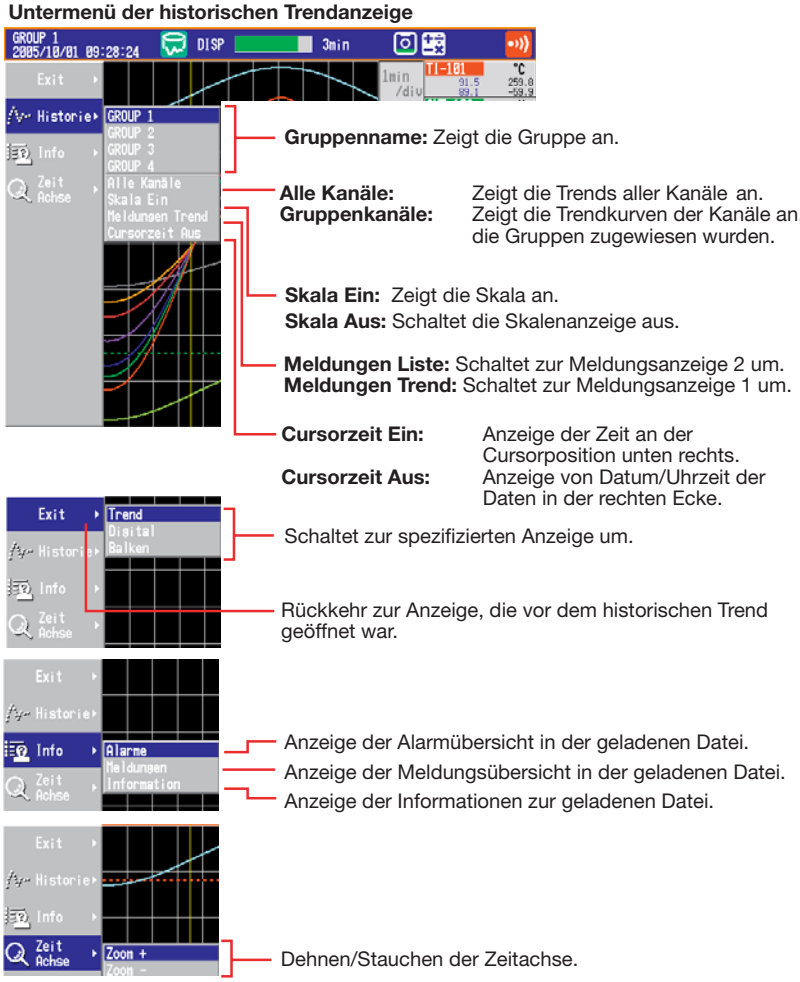
4.3 Darstellung zurückliegender Messdaten (Historische Trendanzeige)

Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in Abschnitt 1.3.
Zum Aufruf des historischen Trends gibt es fünf Methoden:
Über das Anzeigemenü (siehe nachfolgenden Abschnitt).
Aus der Alarmübersicht (siehe Abschnitt 4.6).
Aus der Meldungsübersicht (siehe Abschnitt 4.7).
Aus der Speicherübersicht (siehe Abschnitt 4.8).
Anzeige der Messdaten, die auf dem externen Medium gespeichert sind (s. Abs.6.8).

Bedienschritte

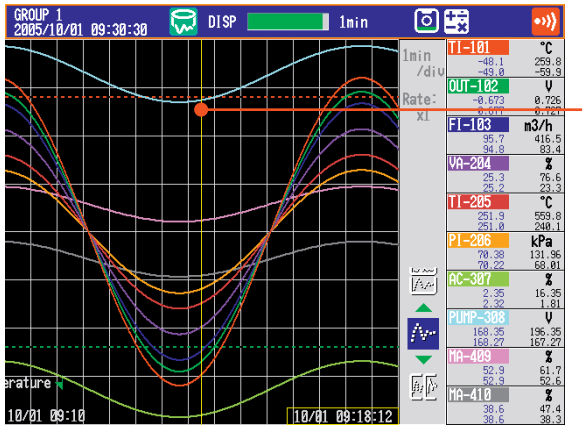
- **Aufrufen der Anzeige**
  Führen Sie nachfolgende Schritte aus, während die Speicheraufzeichnung läuft:
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Historie** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

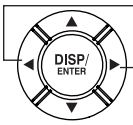
Untermenü der historischen Trendanzeige



4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
   Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Cursor bewegen und Kurven durchrollen**





Bewegt den Cursor um 1 Punkt nach links.

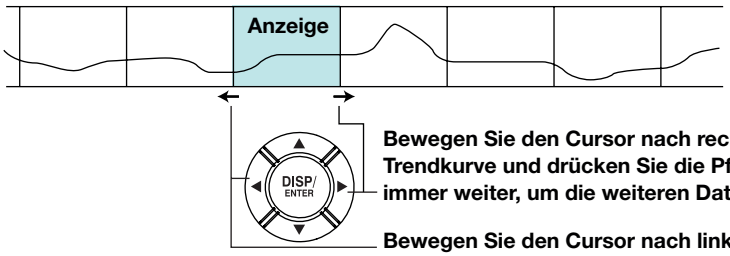
Bewegt den Cursor um 1 Punkt nach rechts.

Halten Sie die entsprechende Pfeiltaste gedrückt, um den Cursor um 2 Einteilungen weiter zu bewegen.

Zum Bewegen des Cursors in der vertikalen Trendanzeige benutzen Sie die Pfeiltasten nach oben und unten.

- **Anzeige der anschließenden Daten (Laden der Daten in den Anzeigespeicher)**

  In der historischen Trendanzeige befindet sich ca. ein Bildschirminhalt an Daten im Anzeigespeicher. Die anschließenden Daten können wie folgt geladen werden:



Bewegen Sie den Cursor nach rechts ans Ende der Trendkurve und drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts immer weiter, um die weiteren Daten anzuzeigen.

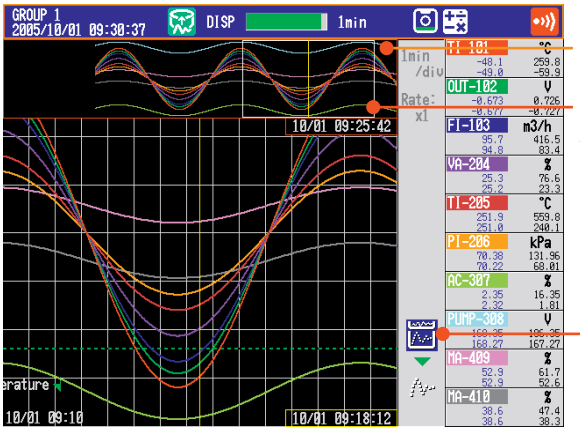
Bewegen Sie den Cursor nach links an den Anfang der Trendkurve und drücken Sie die Pfeiltaste nach links immer weiter, um die weiteren Daten anzuzeigen.
*** Bei der vertikalen Trendanzeige sind die Pfeiltasten nach oben und unten zu verwenden.**

- **Spezifikation des Anzeigebereichs**

  Legen Sie den Anzeigebereich fest (Angaben in Klammern beziehen sich auf die vertikale Trendanzeige). Die Operation ist nicht möglich, wenn Skalen angezeigt werden.

  1. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach oben (rechts).**

     Die Kurven des gesamten Datenbereichs werden oben (rechts) im Bildschirm angezeigt.



Anzeige der gesamten Daten (alle Anzeigedaten, die sich im Speicher der Anzeige befinden)

Der Rahmen entspricht dem Anzeigebereich.

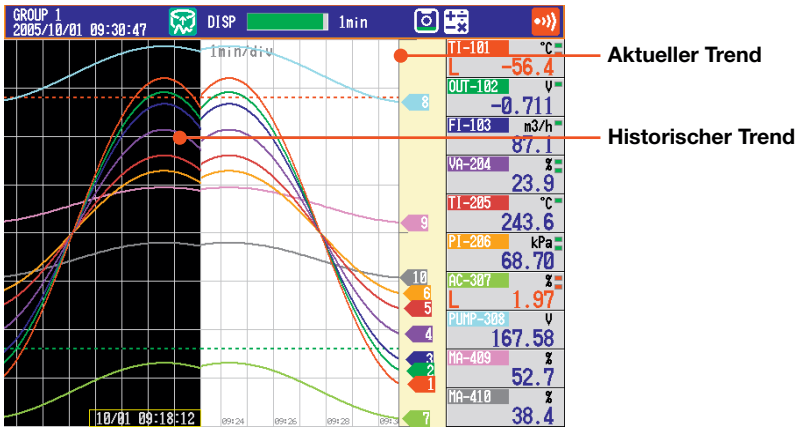
Der angezeigte Bereich ist hervorgehoben.

2. Drücken Sie die **Pfeiltasten nach links/rechts (oben/unten)** zur Auswahl der Anzeigeposition. Diese wird durch den verschiebbaren Rahmen, der den Anzeigebereich kennzeichnet, dargestellt.
3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach unten (links)**.
   Der festgelegte Bereich wird angezeigt.

Hinweis

Die Kurven, die bei der Anzeige aller Kanäle angezeigt werden, sind die Daten, die durch die Operation unter „Anzeige der anschließenden Daten“ in den Anzeigespeicher geladen werden. Die Größe des Anzeigespeichers ist auf 8 MB fixiert. Wird versucht, Daten über diesen Bereich hinaus zu laden, erscheint eine Meldung „Alte Daten überschreiben???“. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**, um einen Datenbereich im Anzeigespeicher zu löschen und die neuen Daten zu laden.

- **Aufteilen des Bildschirms in zwei Hälften zur gleichzeitigen Anzeige von momentanen und historischen Trendkurven**
  Diese Operation ist nur möglich während der Anzeige eines historischen Trends (Angaben in Klammern beziehen sich auf die vertikale Trendanzeige). Die Operation ist auch nicht möglich, wenn Skalen angezeigt werden.
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach unten (links).**
  Der momentane Trend wird in der rechten (oberen) und der historische Trend in der linken (unteren) Bildschirmhälfte angezeigt.



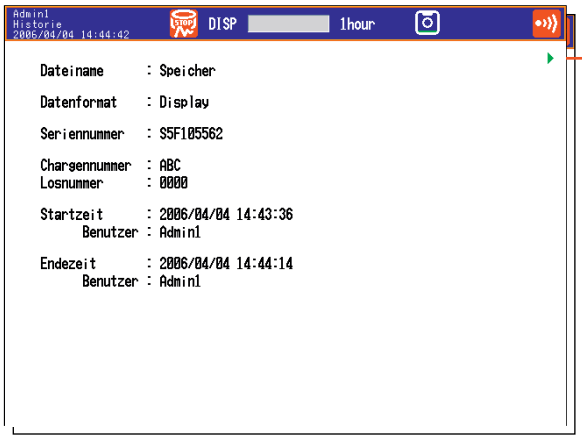
  Um zur Originalanzeige zurückzukehren, drücken Sie die **Pfeiltaste nach oben (rechts)**.

- **Schreiben zusätzlicher, nachträglicher Meldungen**
  Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 5.4.

Erläuterung

- **Alle Kanäle/Gruppenkanäle**
  Bei der Gruppenanzeige werden die Kanäle, die der Gruppe zugewiesen sind, angezeigt. Bei der Anzeige aller Kanäle werden alle Kanäle, die für die Datenaufzeichnung konfiguriert sind, in der momentan dargestellten Anzeigegruppe angezeigt.
- **Skala Ein/Aus**
  Stellen Sie ein, ob die Skalenanzeigen ein- oder ausgeblendet werden sollen. Der Wert an der momentanen Cursorposition wird durch eine Markierung in der Skala angezeigt.
- **Meldungen Liste und Meldungen Trend**
  Schaltet zwischen den Darstellungsarten der Meldungsanzeige um.

- **Zeitachse > ZOOM+ und ZOOM–**
  Die Zeitachse wird bezüglich der Cursorposition gestreckt oder gestaucht.
  Displaydaten: Strecken auf das Doppelte, stauchen auf minimal 1/60 der normalen Anzeige.
  Eventdaten: Nur stauchen auf minimal 1/60 der normalen Anzeige.
  Der Faktor, mit dem die Anzeige durch das unten beschriebene Vorgehen gedehnt oder gestaucht wird, hängt vom Trendintervall der Displaydaten und dem Abtastintervall der Eventdaten ab. Um stärker zu strecken oder stauchen, führen Sie den Vorgang erneut aus.
- **Info (Informationen zu den angezeigten Messdaten)**
  Folgende Informationen werden angezeigt:



Weiterschalt-Zeichen
Bei Verwendung der Chargenfunktion werden auf der zweiten und der dritten Seite Kommentar und Textfeld angezeigt.
Zum Umschalten zwischen den Seiten sind die linke und die rechte Pfeiltaste zu verwenden.

Anzeigeposition	Beschreibung
Dateiname	Daten im internen Speicher werden mit „Speicher“ angezeigt. Bei einer Datei auf dem externen Speichermedium wird der Dateiname angezeigt.
Datenart	Display steht für Displaydaten und Event für Eventdaten.
Seriennummer	Seriennummer des DX, der die Daten aufgezeichnet hat.
Chargennr., Losnr.	Werden angezeigt, wenn die Daten mit der Chargenfunktion aufgezeichnet wurden.
Start- und Endezeit	Startzeit und Endezeit der Aufzeichnung.
User-Name	Name des Users, der die Operation ausgeführt hat. Wird angezeigt, wenn die Login-Funktion verwendet wurde.

Hinweis

Wenn Messdaten auf dem externen Speichermedium angezeigt werden, bezieht sich die Angabe der Seriennummer auf den DX, der die betreffenden Daten abgespeichert hat.

- **Hintergrundfarbe der historischen Trendanzeige**
  Die Hintergrundfarbe für die historische Trendanzeige kann geändert werden.
  Zum Verfahren der Einstellung der Hintergrundfarbe für die historische Trendanzeige siehe Abschnitt 5.13.

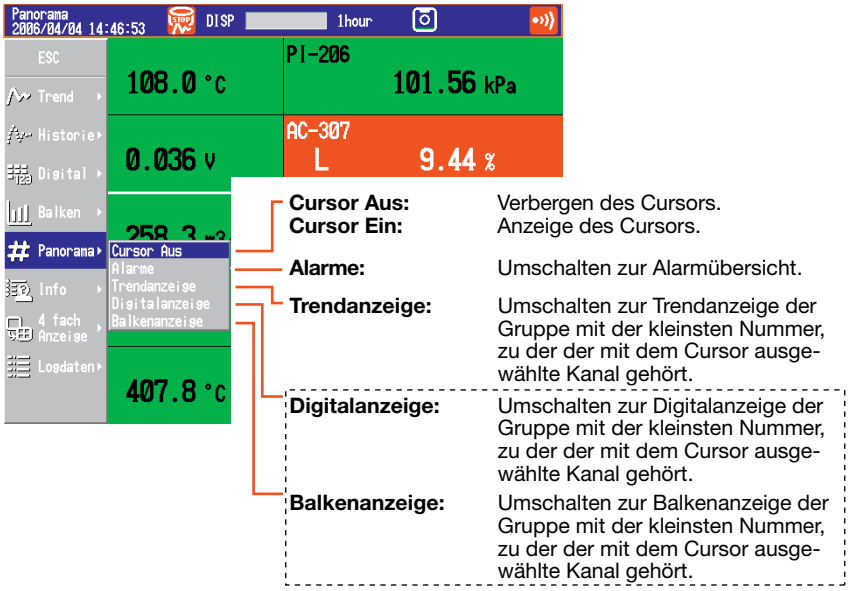
4.4 Anzeige der Zustände aller Kanäle (Panorama-Anzeige)

Nachfolgend wird die Verwendung der Panorama-Anzeige erläutert.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

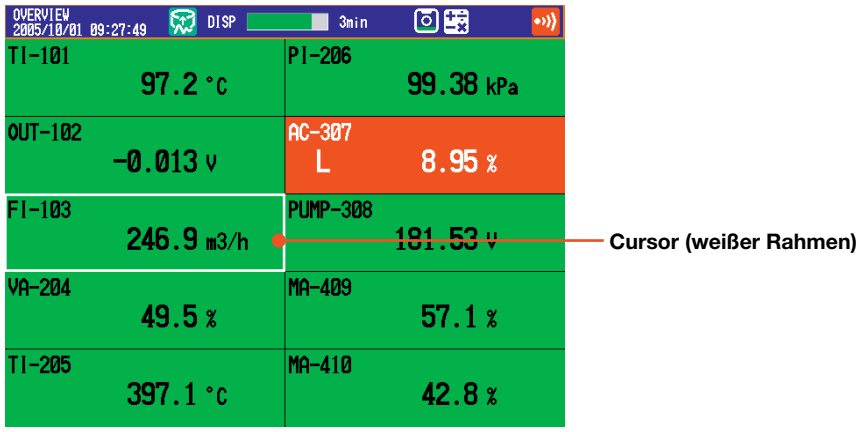
Bedienschritte

- **Aufrufen der Anzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Panorama** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

Untermenü der Panorama-Anzeige



  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.
- **Aufrufen der Trend-/Digital-/Balkenanzeige, die den gewählten Kanal enthält**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** den gewünschten Kanal aus.



  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende Trend-, Digital- oder Balkenanzeige um.

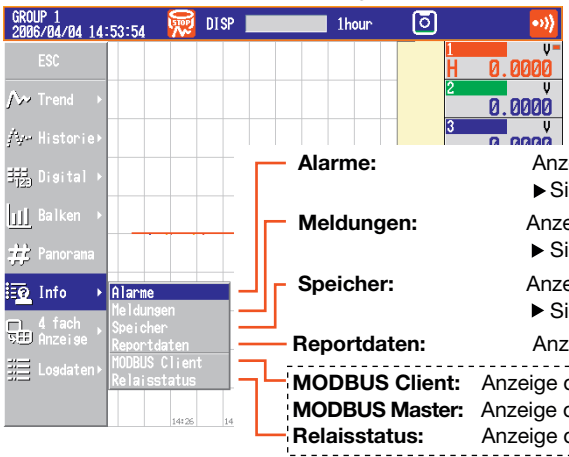
4.5 Anzeige verschiedener Informationen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Reports (Option /M1 und /PM1) angezeigt werden und wie die Statusanzeige verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen der Anzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Info** aus.
  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

Untermenü der Informationsanzeige



Alarme: Anzeige der Alarmübersicht.
▶ Siehe Abschnitt 4.6.

Meldungen: Anzeige der Meldungsübersicht.
▶ Siehe Abschnitt 4.7.

Speicher: Anzeige der Speicherübersicht.
▶ Siehe Abschnitt 4.8.

Reportdaten: Anzeige der Reportdaten.

MODBUS Client: Anzeige des Modbus Client-Status.
MODBUS Master: Anzeige des Modbus Master-Status.
Relaisstatus: Anzeige des Relais-Status.

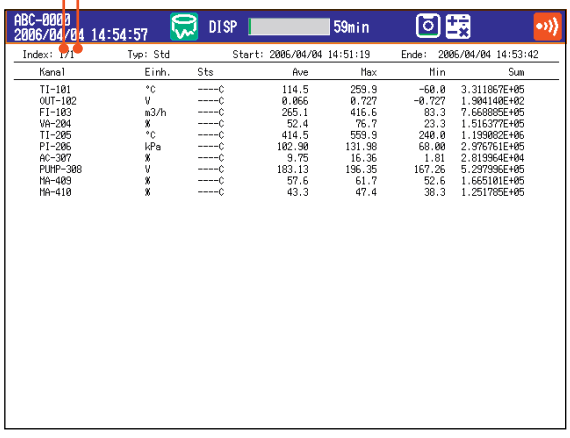
(Zur Anzeige dieser Positionen im Menüfenster siehe Abschnitt 5.18.)

  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Auswahl wird angezeigt.

- **Anzeige eines Reports**
  - **Umschalten der angezeigten Reportdaten**
    Hinter **Index** in der Reportdatenanzeige wird „Nummer der angezeigten Reportdaten/Anzahl aller Reportdaten im internen Speicher“ angegeben. Die höchste Nummer der Reportdaten entspricht dabei den aktuellsten Daten.

Anzahl der angezeigten Reportdaten

Anzahl der im internen Speicher erfassten Reportdaten



Führen Sie folgende Schritte aus, um die angezeigten Reportdaten weiterzuschalten:

Pfeiltaste nach oben	Angezeigte Reportdaten +1
Pfeiltaste nach unten	Angezeigte Reportdaten –1
Pfeiltaste nach rechts	Angezeigte Reportdaten +10
Pfeiltaste nach links	Angezeigte Reportdaten –10

Hinweis

Die Anzeige wird nicht aktualisiert, wenn ein neuer Report erzeugt wird, während die Reportdaten angezeigt werden. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die aktuellsten Reportdaten anzuzeigen.

- Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts.
- Drücken Sie DISP/ENTER und rufen Sie die Reportdatenanzeige erneut aus dem Anzeigemenü auf.

- **Umschalten der Reportkanäle**

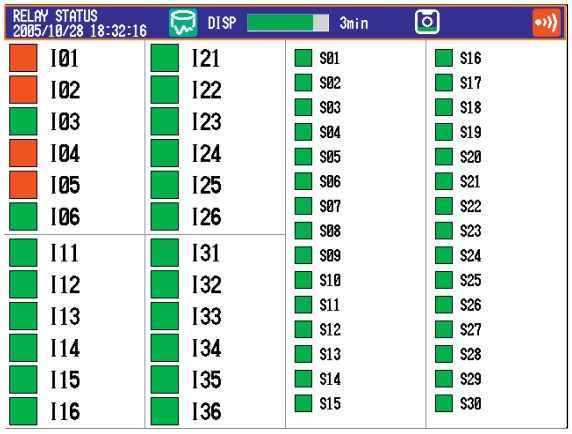
  Auf einem Bildschirm können bis zu 30 Reportkanäle angezeigt werden. Sind mehr als 30 Reportkanäle vorhanden, kann die Anzeige wie folgt umgeschaltet werden:

  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Reportwechsel** aus.
  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.

     Die angezeigten Reportkanäle werden umgeschaltet.

- **Anzeige der Relaiszustände**

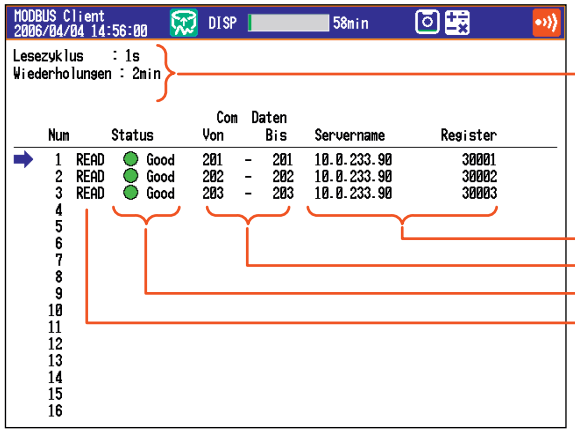
  Listet die Zustände der Alarmausgangsrelais und der internen Schalter auf. In dieser Anzeige können keine Zustandsänderungen ausgeführt werden.



Rot: EIN
Grün: AUS

- **Anzeige der Modbus-Zustände**

  Listet die Zustände der Modbus-Client- oder Modbus-Master-Befehle auf. Zum Bedienverfahren siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E)*.

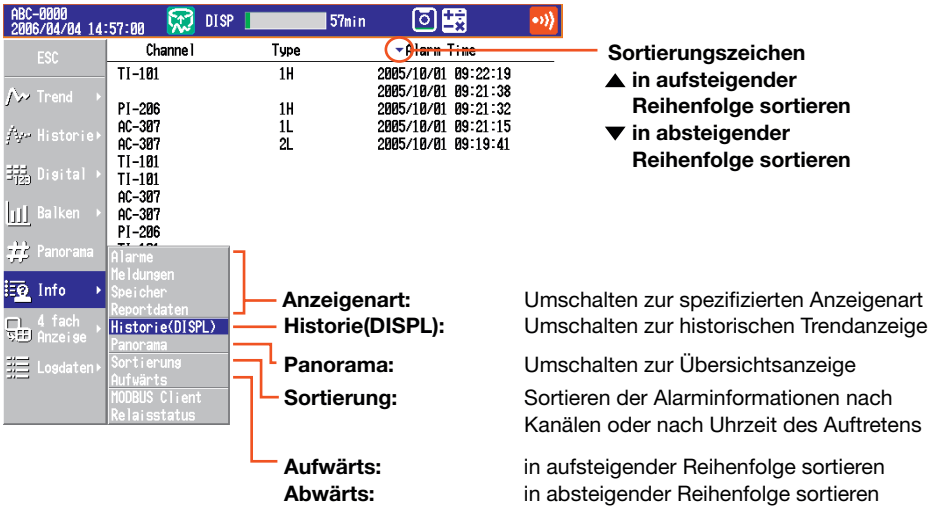


4.6 Verwenden der Alarmübersicht

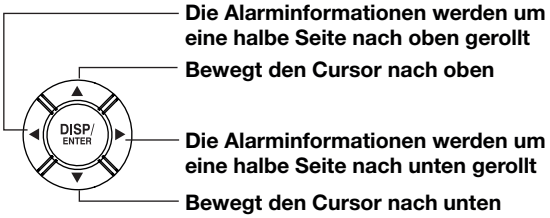
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Alarmübersicht verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.
- **Bewegen des Cursors (➡) und Rollen durch die Alarme**


Die Alarminformationen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
DISP/ ENTER
Die Alarminformationen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Aufrufen des historischen Trends zum Zeitpunkt des Auftretens eines Alarms**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor einen Alarm.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

Erläuterung

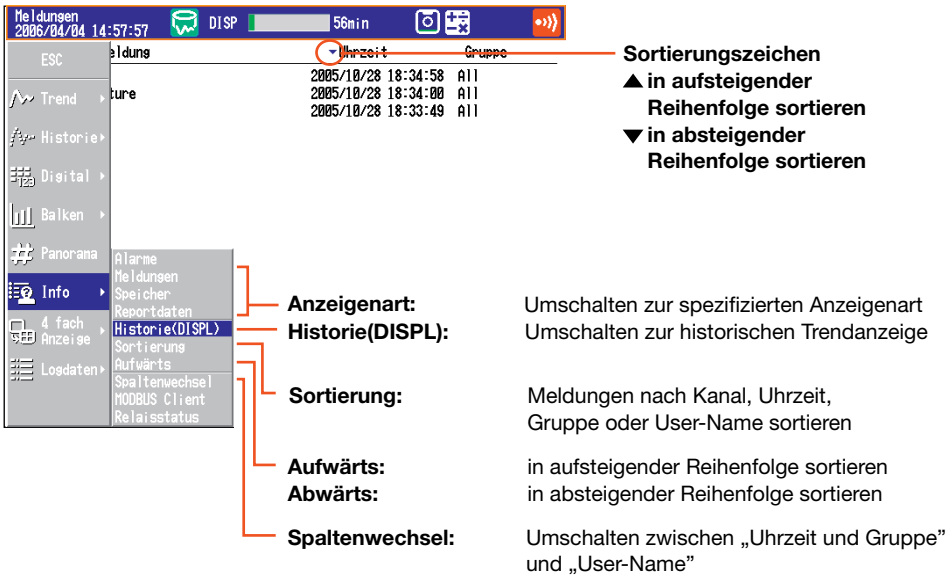
- **Sortierung, Aufwärts, Abwärts**
  Die Alarme werden mit den folgenden Tasten nach aufsteigender bzw. absteigender Reihenfolge sortiert. Das Sortiersymbol wird direkt neben der entsprechenden Anzeigeposition dargestellt (siehe Abbildung oben).
  - Kanalnummer: Alarme werden nach Kanalnummern sortiert, auch wenn Tag-Nummern verwendet werden. Alarme innerhalb eines Kanals werden nach der Alarmnummer sortiert.
  - Zeitpunkt des Auftretens/Beendens eines Alarmzustands.

4.7 Verwenden der Meldungsübersicht

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Meldungsübersicht verwendet wird. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

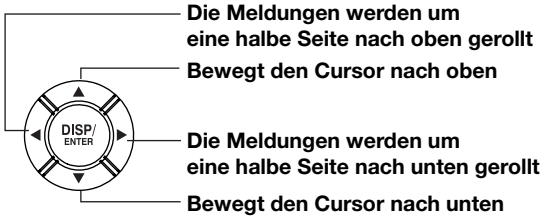
Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Bewegen des Cursors (➡) und Rollen durch die Meldungen**


Die Meldungen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
DISP/ ENTER
Die Meldungen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Aufrufen des historischen Trends zum Zeitpunkt, wann die Meldung geschrieben wurde**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor eine Meldung.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte" beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

Erläuterung

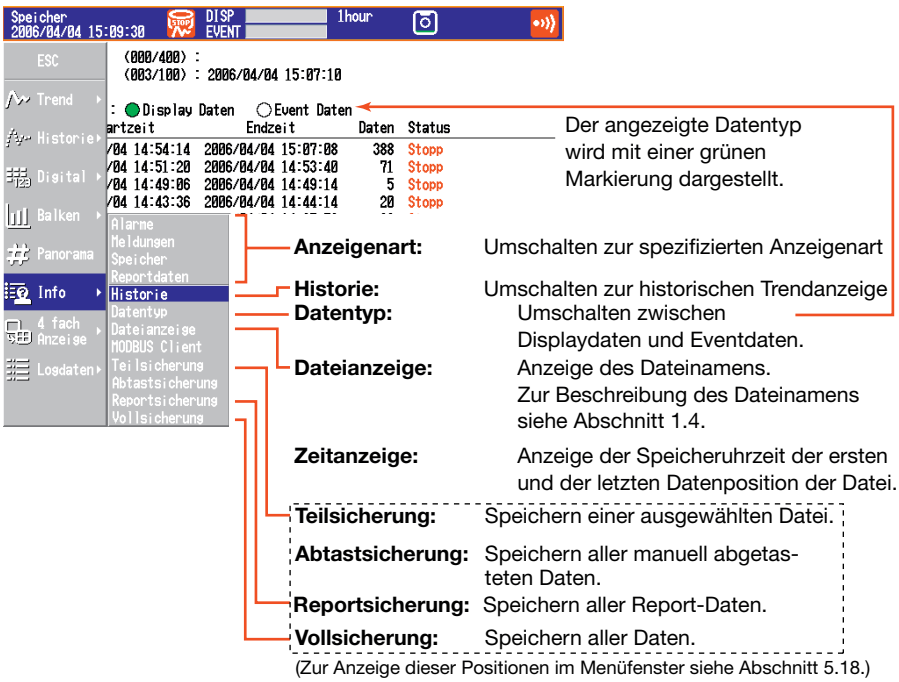
- **Spaltenwechsel**
  Schaltet zwischen den folgenden beiden Darstellungsarten der Meldungsliste um:
  - Meldung, Zeit und Gruppe
  - Meldung, User-Name
- **Sortierung, Aufwärts, Abwärts**
  Die Meldungen werden mit den entsprechenden Tasten nach aufsteigender bzw. absteigender Reihenfolge sortiert. Das Sortiersymbol wird direkt neben der entsprechenden Anzeigeposition dargestellt (siehe Abbildung oben).

4.8 Verwenden der Speicherübersicht

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Speicherübersicht verwendet wird. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

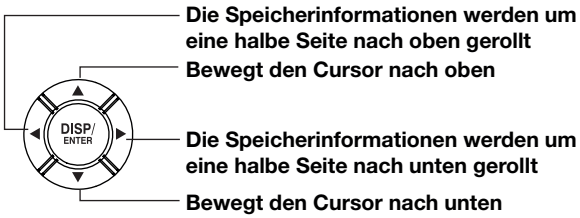
- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



(Zur Anzeige dieser Positionen im Menüfenster siehe Abschnitt 5.18.)

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Bewegen des Cursors (➡) und Rollen durch die Speicherinformationen**

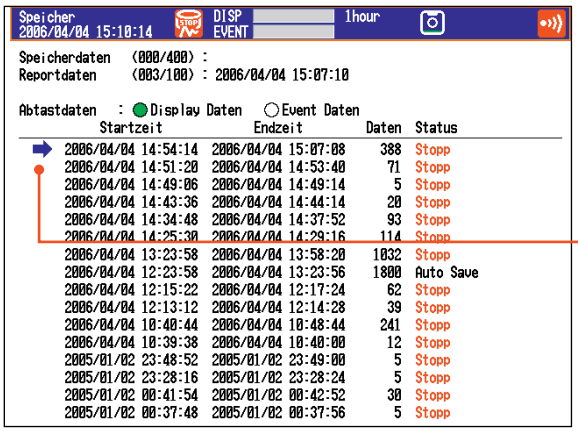

Die Speicherinformationen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
DISP/ ENTER
Die Speicherinformationen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Aufrufen des historischen Trends für die in der Speicherübersicht aufgelisteten Daten**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor eine Meldung.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

- **Speichern von Daten**

  Speichern von Daten des internen Speichers auf die CF-Karte oder den USB-Speicherstick (Option /USB1). Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

  1. Zur Speicherung von ausgewählten Dateien (**Teilsicherung**) ist die gewünschte Datei mit dem Cursor zu markieren. Für die anderen Speichervorgänge ist dieser Schritt nicht erforderlich.



Cursor (mit Pfeiltasten bewegen)

  2. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt. Untermenüpunkte sind **Teilsicherung**, **Abtastsicherung**, **Reportsicherung** (Option /M1 und /PM1) und **Vollsicherung**.
  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.

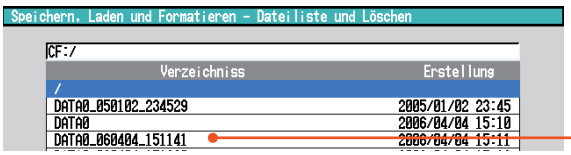
     * Wenn beide Medien (CF-Karte und USB-Speicherstick (Option /USB1)) vorhanden sind, erscheint eine Meldung „Auf welches Medium wollen Sie speichern?“. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** das Zielmedium aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die Daten werden gespeichert.

Hinweis

Wenn Sie eine Speicheroperation abbrechen möchten, gehen Sie wie folgt vor:
Drücken Sie die **FUNC**-Taste und drücken Sie den Softkey **Speicher Stopp**.

Erläuterung

- **Speicher-Verzeichnis**
  - Die Daten werden immer in ein neues Verzeichnis gespeichert, wenn die Speicheroperation ausgeführt wird.
    Verzeichnisname: „Spezifizierte Zeichenkette“_JJMMDD_HHMMSS (wobei JJ bis SS Datum und Zeitpunkt der Speicherung darstellen).



Beispiel für eine Dateiliste

Speicherverzeichnis

  - Display- oder Eventdaten, an die gerade weitere Datenpunkte angehängt werden, können nicht gespeichert werden.
  - Die hier erläuterte Speicheroperation kopiert nur die Daten aus dem internen Speicher. Sie dient nicht dazu, die nicht gespeicherten Daten des internen Speichers zu sichern.
  - Die Datenspeicherung wird abgebrochen, wenn nicht genügend Speicherplatz auf dem externen Medium vorhanden ist. Verwenden Sie Speichermedien mit ausreichend freiem Speicherplatz, wenn Sie Daten speichern.

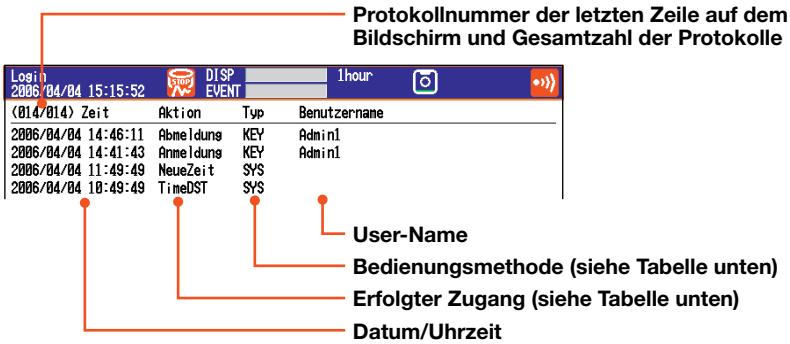
4.9 Anzeigen der Betriebsprotokolle

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die folgenden Betriebsprotokolle angezeigt werden:
Login-Protokoll, Fehlerprotokoll, Kommunikationsprotokoll, FTP-Protokoll, Web-Protokoll, E-Mail-Protokoll, SNTP-Protokoll, DHCP-Protokoll und Modbus-Status-Protokoll.

Bedienschritte

- **Aufrufen einer Protokollanzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Logdaten** aus.
     * um LOG in das Menü einzubinden, siehe Abschnitt 5.17.
  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Untermenüpunkt. Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**. Untermenüpunkte sind: **Login**, **Fehler**, **Kommunikation**, **FTP**, **MAIL**, **WEB**, **SNTP**, **DHCP** und **MODBUS**.
  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Auswahl wird angezeigt.

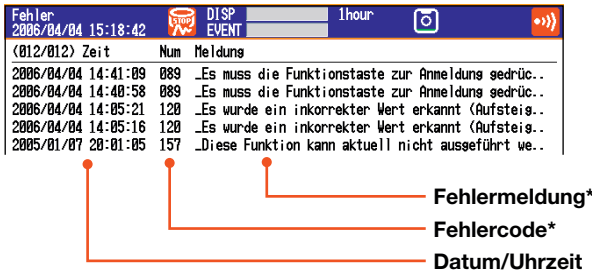
- **Login-Protokoll**



Aktion	Beschreibung
Login	Einloggen (=Anmeldevorgang)
Logout	Ausloggen (=Abmeldevorgang)
NeueZeit	Zeitänderung bei gestoppter Speicheraufzeichnung
ZeitÄndern	Zeitänderung durch Tastenbedienung
Spanng.Aus	Vers.-Spannung AUS (Spannungsausfall aufgetreten)
Spanng.Ein	Vers.-Spannung EIN (Rückkehr nach Spannungsausfall)
TRevStart	Schrittweise Zeitkorrektur gestartet
TRevEnd	Schrittweise Zeitkorrektur beendet
TimeDST	Umschaltung zu Sommerzeit
SNTPtimset	Zeitänderung durch SNTP

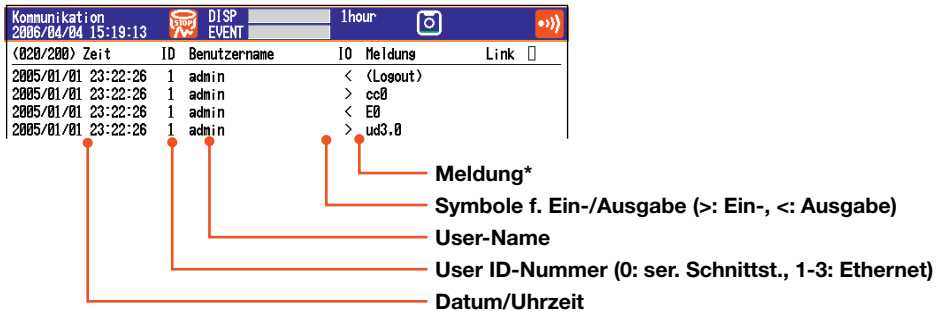
Faktor	Beschreibung
KEY	Aktion über Tastenbedienung ausgelöst
COM	Aktion über Kommunikation ausgelöst
REM	Aktion über Fernsteuereingangssignal ausgelöst
ACT	Aktion über Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst
SYS	Aktion durch System ausgelöst

- **Fehler-Protokoll**



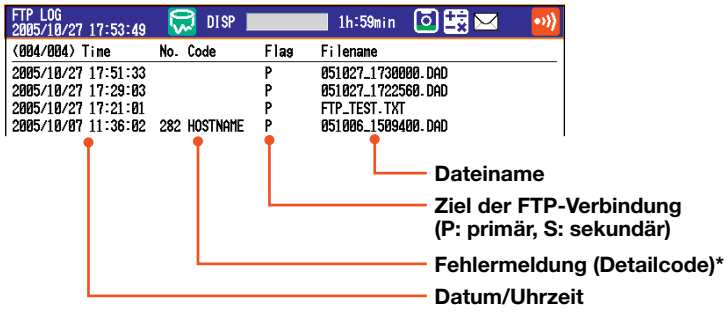
* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

- **Kommunikations-Protokoll**



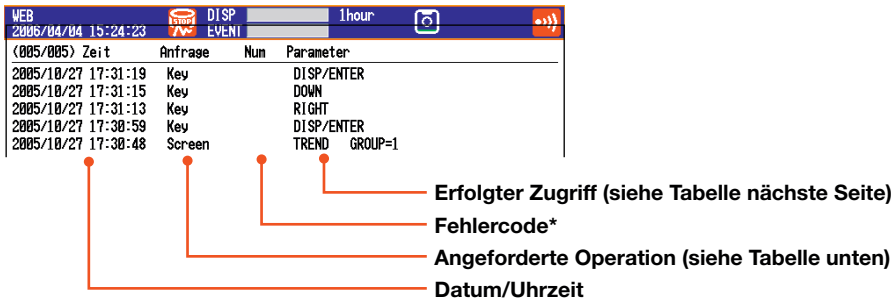
* siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle IM 04L41B01-17D-E*.

- **FTP-Protokoll**



* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

- **Web-Protokoll**

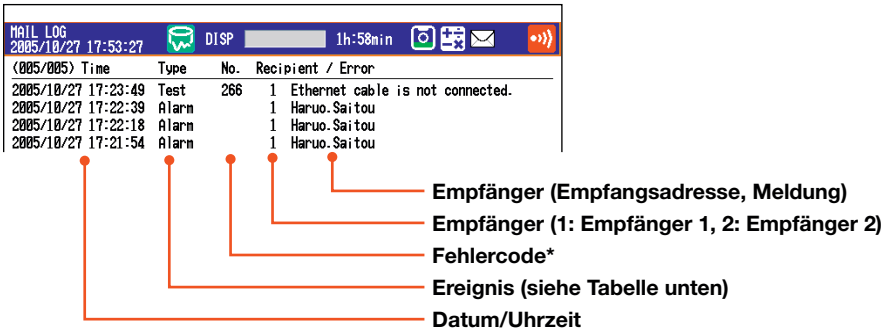


* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

Anforderung	Beschreibung
Screen	Bildschirm-Umschaltung
Key	Tastenbedienung
Message	Zuordnen/Schreiben einer Meldung

Parameter	Beschreibung
TREND	Trendanzeige
DIGIT	Digitalanzeige
BAR	Balkenanzeige
HIST	Historische Trendanzeige
OV	Panorama-Anzeige
DISP	DISP/ENTER-Taste
UP	Pfeiltaste nach oben
DOWN	Pfeiltaste nach unten
LEFT	Pfeiltaste nach links
RIGHT	Pfeiltaste nach rechts
FAVOR	Favoritentaste

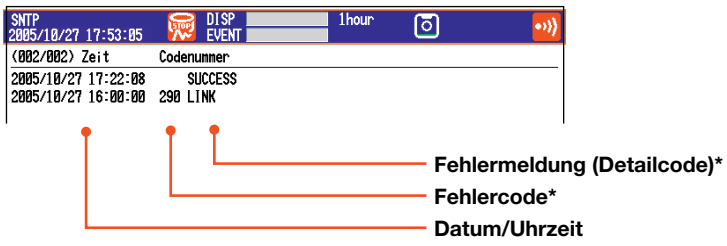
- **E-Mail-Protokoll**



* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

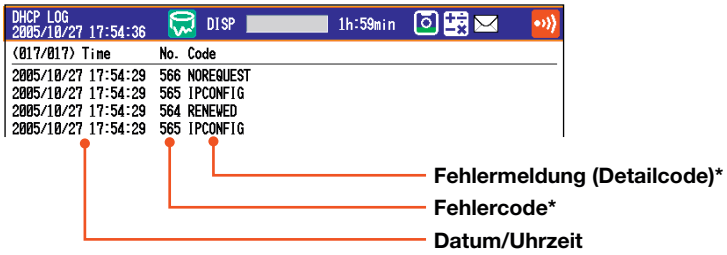
Typ	Beschreibung
Alarm	Alarm-Benachrichtigungs-E-Mail
Time	Zeitgeplante Benachrichtigungs-E-Mail
Report	Report-Benachrichtigungs-E-Mail
Fail	Benachrichtigungs-E-Mail bei Rückkehr der Spannungsversorgung
Full	Benachrichtigungs-E-Mail bei vollem Speicher
Test	Test-Benachrichtigungs-E-Mail
Error	Fehler-Benachrichtigungs-E-Mail

- **SNTP-Protokoll**



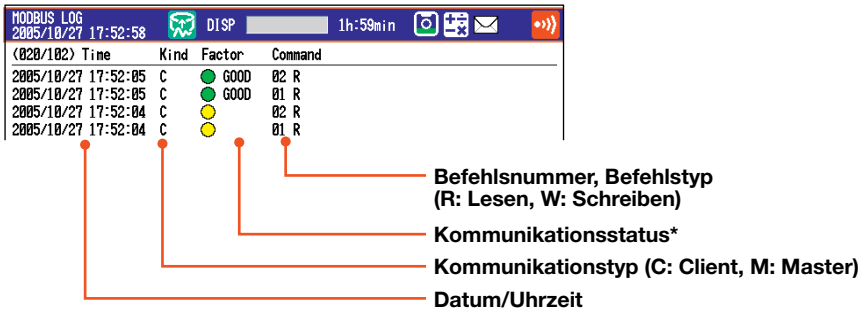
* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

- **DHCP-Protokoll**



* siehe Abschnitt 11.1 „Fehlerliste“.

- **Modbus-Status-Protokoll**



* siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle IM 04L41B01-17D-E*.

4.10 Aufrufen und Einrichten der Vierfachanzeige

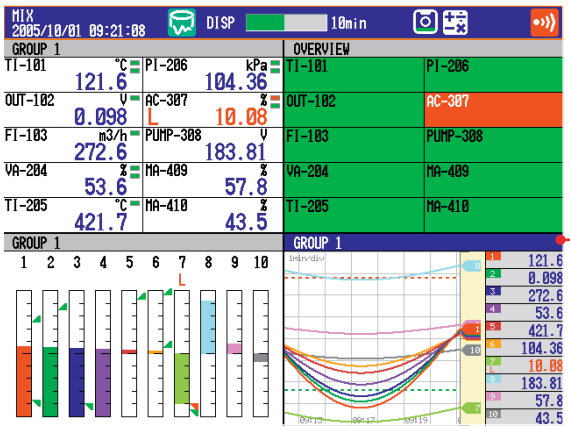
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Vierfachanzeige verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen der Anzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) „4 fach Anzeige“**. Wählen Sie dann den Namen der gewünschten Vierfachanzeige und drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die gewünschte Vierfachanzeige wird angezeigt.

- **Umschalten der Anzeige**
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts** zum Umschalten der Vierfachanzeigen in der Reihenfolge „Vierfachanzeige 1“, „Vierfachanzeige 2“, „Vierfachanzeige 3“, „Vierfachanzeige 4“, „Vierfachanzeige 1“ usw. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links** zum Umschalten in umgekehrter Reihenfolge.

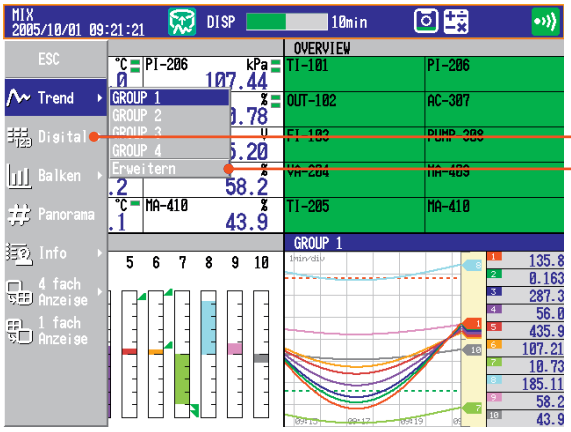
- **Ändern der Teilanzeigen, die der Vierfachanzeige zugewiesen sind**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die Zuordnung einer Teilanzeige zu ändern:
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Titelleiste einer der Teilanzeigen ändert sich zu dunkelblau.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die Teilanzeige, die Sie ändern möchten (die Titelleiste der gewählten Teilanzeige ist dunkelblau).



Die Titelleiste des ausgewählten Bildschirms wird in dunkelblau angezeigt.

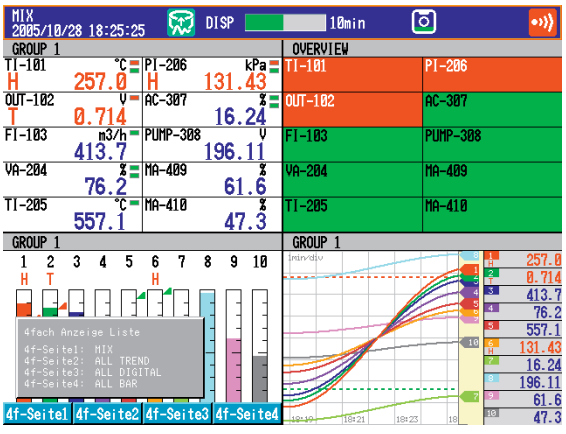
  3. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die Anzeige aus, die Sie zuweisen möchten.
  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die ausgewählte Anzeige der Vierfachanzeige zuzuweisen. Um das Menü zu schließen, ohne eine neue Anzeige zuzuweisen, drücken Sie **ESC**.

- **Vergrößern einer Teilanzeige zur Vollbilddarstellung**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Titelleiste einer der Teilanzeigen ändert sich zu dunkelblau.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die Teilanzeige, die Sie auf Vollbilddarstellung vergrößern möchten (die Titelleiste der gewählten Teilanzeige ist dunkelblau).
  3. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten nach oben/unten** den Menüpunkt **Erweitern**.
     * um **Erweitern** in das Menü einzubinden, siehe Abschnitt 5.18.



  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die ausgewählte Anzeige zur Vollbilddarstellung zu vergrößern. Um das Menü zu schließen, ohne den Vorgang auszuführen, drücken Sie **ESC**.

- **Ändern des Namens der Vierfachanzeige**
  Wenn die Bezeichnung einer Vierfachanzeige geändert wird, erscheint der spezifizierte Name im Anzeigemenü.
  Führen Sie folgende Schritte aus, während die Vierfachanzeige angezeigt wird:
  1. Drücken Sie die **FUNC**-Taste, um das FUNC-Menü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie den Softkey **4 fach**, um eine Liste der Bezeichnungen der Vierfachanzeigen aufzurufen.



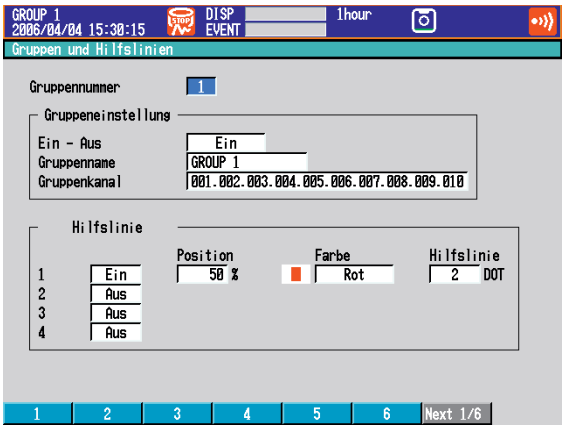
  3. Drücken Sie einen der Softkeys **4f-Seite1** bis **4f-Seite4**, um ein Fenster zur Eingabe des neuen Anzeigenamens aufzurufen.
  4. Geben Sie den gewünschten Namen ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1)
  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um den eingegebenen Namen zu übernehmen und zur Vierfachanzeige zurückzukehren. Um die Änderung zu verwerfen, drücken Sie **ESC**.

5.1 Einstellung von Anzeigegruppen

Zuweisung von Kanälen zu Anzeigegruppen und Benennung der Gruppen. Anzeige von Pegel-Linien im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Gruppen und Hilfslinien.**



Einstellpositionen

- **Gruppennummer**
  Stellen Sie die gewünschte Ziel-Gruppennummer ein (1 bis 36).
- **Gruppeneinstellung**
  - **Ein/Aus**
    Schalten Sie die Gruppen, die Sie verwenden möchten, **Ein**.
  - **Gruppenname**
    Geben Sie den Gruppen-Namen ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1).
  - **Gruppenkanal**
    Weisen Sie bis zu 10 Messkanäle, Berechnungskanäle (Optionen /M1 und /PM1) oder externe Eingangskanäle (Option /MC1) zu.
    - Geben Sie die Kanalnummer immer zwei- oder dreistellig ein.
    - Trennen Sie die eingegebenen Kanäle jeweils mit einem Punkt.
    - Aufeinanderfolgende Kanäle können mit einem Bindestrich eingegeben werden. Beispiel: Um Kanäle 1 und 5 bis 8 zuzuweisen, ist „001.005-008“ einzugeben.

Hinweis

- In der Trend-, Digital- und Balkenanzeige erscheinen die Kanäle in der Reihenfolge, wie sie spezifiziert wurden.
- Ein Kanal kann mehreren Gruppen zugeordnet werden.
- Ein Kanal kann in der gleichen Gruppe nicht zweifach zugeordnet werden.

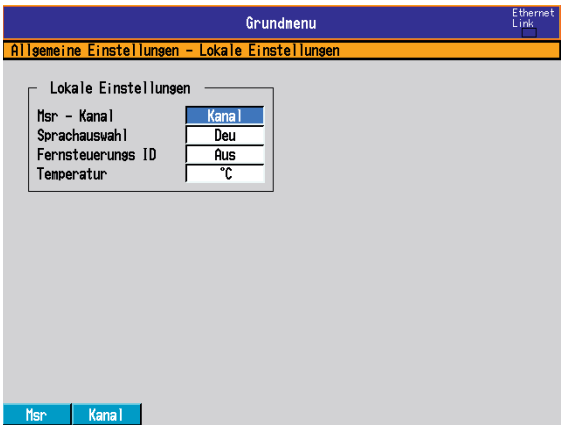
- **Hilfslinie**
  Heben Sie im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige Werte von besonderem Interesse durch Hilfslinien hervor.
  - **Ein/Aus**
    Schalten Sie Pegel-Linien, die Sie anzeigen möchten, **Ein**.
  - **Position**
    Definieren Sie die Position im Bereich von 0% bis 100% der Anzeigespanne.
  - **Farbe**
    Die Standardfarben sind Rot, Grün, Blau und Gelb. Wenn Sie die Farbe ändern möchten, kann aus 24 verfügbaren Farben ausgewählt werden.
  - **Breite**
    Geben Sie die Linienbreite der Hilfslinie in Pixel an (1 bis 3).

5.2 Anzeige der MSR-Nummer oder Kanalnummer

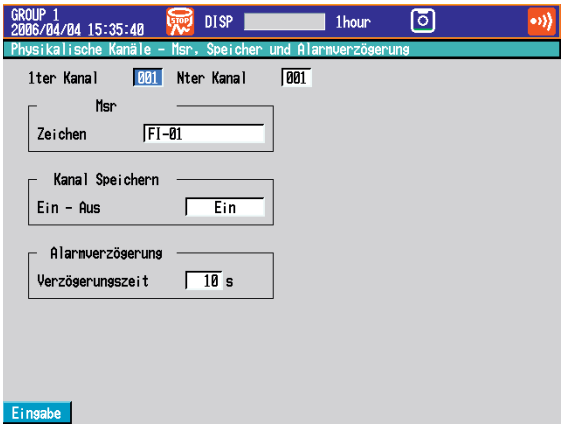
Legen Sie fest, ob zur Kennzeichnung der Kanäle Tag-Nummern oder Kanalnummern verwendet werden sollen.

Einstellbildschirm

- **Auswahl MSR-Bezeichnung/Kanalnummer**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Lokale Einstellungen**.



- **Eingabe der MSR-Bezeichnung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Msr, Speicher und Alarmverzögerung.**



Einstellpositionen

- **Allgemeine Einstellungen > Lokale Einstellungen**

Einstellung	Beschreibung
Msr	Anzeige von MSR-Bezeichnungen. Für Kanäle, denen keine MSR-Bezeichnungen zugewiesen werden, werden die Kanalnummern angezeigt.
Kanal	Anzeige von Kanalnummern.

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

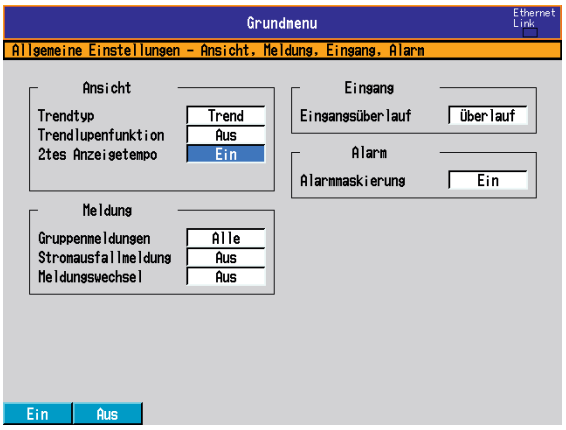
- **Msr > Zeichen**
  Geben Sie die Tag-Nummer ein (bis zu 16 Zeichen, A a # 1).

5.3 Einstellung des Standard-Anzeigetempos und Umschaltung auf das zweite Anzeigetempo

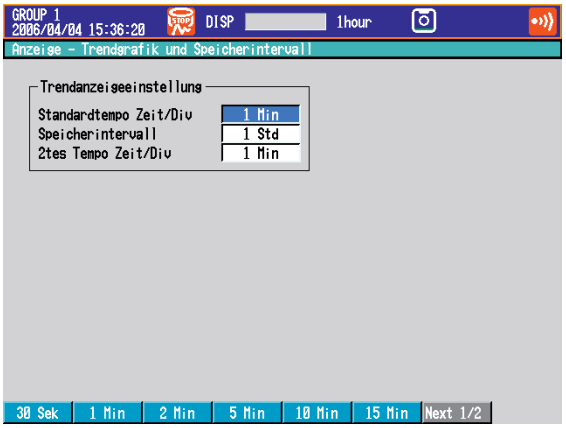
Stellen Sie hier das Anzeigetempo (=Anzeigeauflösung) ein. Schalten Sie zu einem zweiten festgelegten Anzeigetempo um, während die Speicheraufzeichnung läuft. Lassen Sie bei Umschaltung des Anzeigetempos automatisch eine Meldung schreiben. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Umschaltung des Anzeigetempos und Schreiben einer Meldung (bei Verwendung des zweiten Anzeigetempos)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



- **Standardtempo [Zeit/Div] und 2tes Tempo [Zeit/Div]**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trendgrafik und Speicherintervall**



Einstellpositionen

- **Ansicht > 2tes Anzeigetempo**
  Ein: Gibt die Funktion zum Umschalten des Trendintervalls, während die Speicheraufzeichnung läuft, frei. Im Einstellbetrieb wird dann die Position „2tes Tempo Zeit/Div“ angezeigt.
  * Wenn die Umschaltfunktion freigegeben ist (**Ein**), kann der DX nicht für die gleichzeitige Aufzeichnung von Display- und Eventdaten konfiguriert werden (siehe Abschnitt 6.1).

- **Meldung > Meldungswechsel**
  Ein: Schreibt bei der Umschaltung des Anzeigetempos den Umschaltzeitpunkt und das neue Anzeigetempo in eine Meldung.

- **Standardtempo [Zeit/Div] und 2tes Tempo [Zeit/Div]**
  Stellen Sie die Zeitspanne ein, die einer Teilung der Zeitachse in der Trendanzeige entspricht. Ein Anzeigetempo, das kleiner ist als das Abtastintervall, kann nicht eingestellt werden. Mögliche Werte: 15 Sek*, 30 Sek, 1 Min, 2 Min, 5 Min, 15 Min, 20 Min, 30 Min, 1 Std, 2 Std, 4 Std und 10 Std.
  * Einstellbar beim DX2004 und DX2008.

Bedienschritte

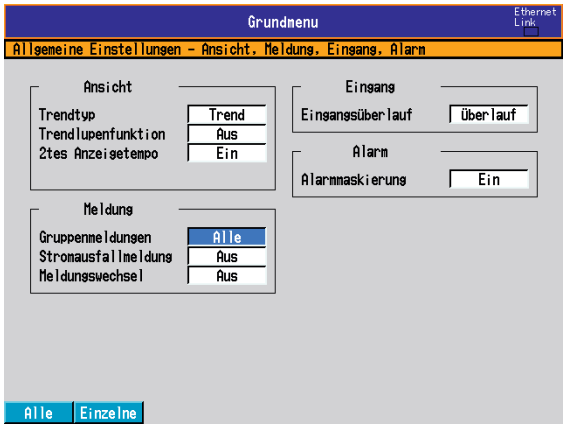
- **Umschaltung des Anzeigetempos**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Standard Tempo** oder **2tes Tempo**.
     Das Anzeigetempo wird umgeschaltet. In der Trendanzeige wird eine Meldung geschrieben (sofern die Umschaltmeldung aktiviert ist).
     Anzeigebeispiel: 10.53 1 Min/Div

5.4 Schreiben von Meldungen

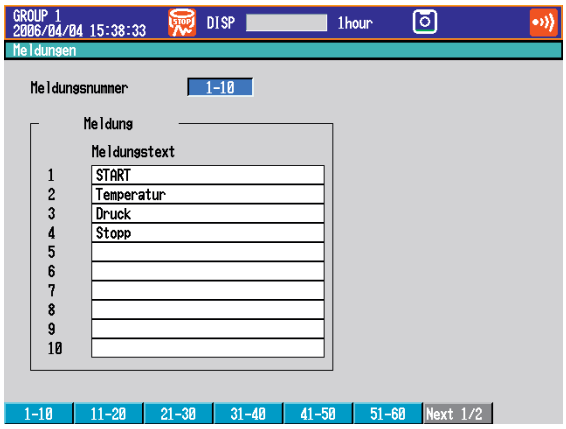
Vereinbaren und Schreiben von Meldungen.

Bedienschritte

- **Zielgruppen für die Meldungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



- **Eingabe der Meldungstexte**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Meldungen.**



Einstellpositionen

- **Meldung**
  - **Gruppenmeldungen**
    Die Einstellung gilt nur für Meldungen, die per Tastendruck geschrieben werden.

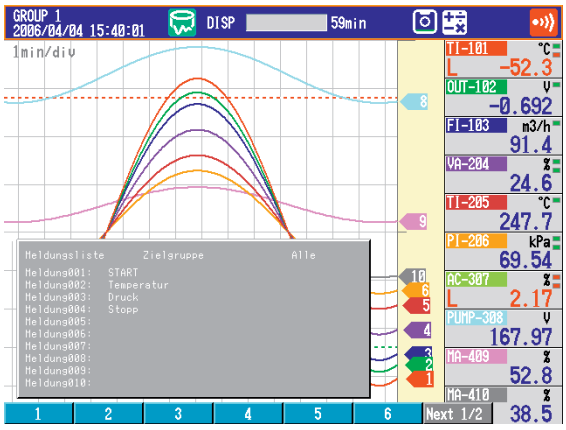
Einstellung	Beschreibung
Alle	Meldung wird in alle Gruppen geschrieben.
Einzelne	Meldung wird nur in angezeigte Gruppe geschrieben.

  - **Stromausfallmeldung**
    Siehe Abschnitt 5.17.
  - **Meldungswechsel**
    Siehe Abschnitt 5.3.

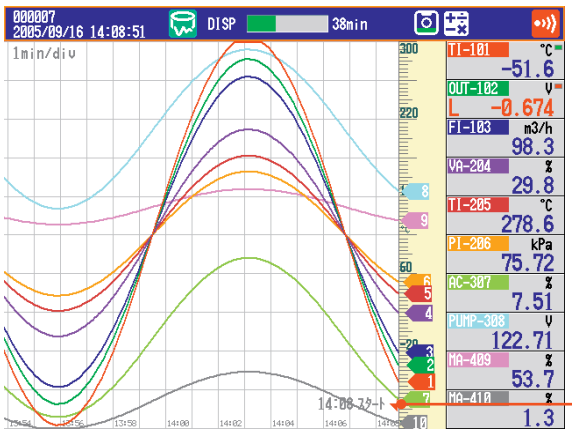
- **Meldungsnummer**
  Wählen Sie die Meldungsnummer (1 bis 100). Meldungen 1 bis 10 werden auch für freie Meldungen verwendet* (wenn eine solche Meldung als freie Meldung verwendet und neuer Text eingegeben wird, wird der alte Text überschrieben).
  * Meldungen, deren Text beim Schreiben eingegeben werden kann.
- **Meldungen > Zeichen**
  Geben Sie den Meldungstext ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).

Bedienschritte

- **Schreiben von Meldungen**
  Wenn die Speicheraufzeichnung angehalten ist, können keine Meldungen geschrieben werden.
  1. Zeigen Sie die Gruppe an, in die die Meldung geschrieben werden soll.
     * Wird keine Gruppe angezeigt, werden die Meldungen in alle Gruppen geschrieben, auch wenn **Gruppenmeldungen** auf **Einzelne** eingestellt ist.
     * Ist **Gruppenmeldungen** auf **Alle** eingestellt, werden die Meldungen unabhängig vom angezeigten Bildschirm in alle Gruppen geschrieben.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Meldung**.
  4. Drücken Sie den Softkey mit dem gewünschten Bereich der Meldungsnummer (Beispiel: [1-10].
     Eine Liste der Meldungen wird angezeigt.

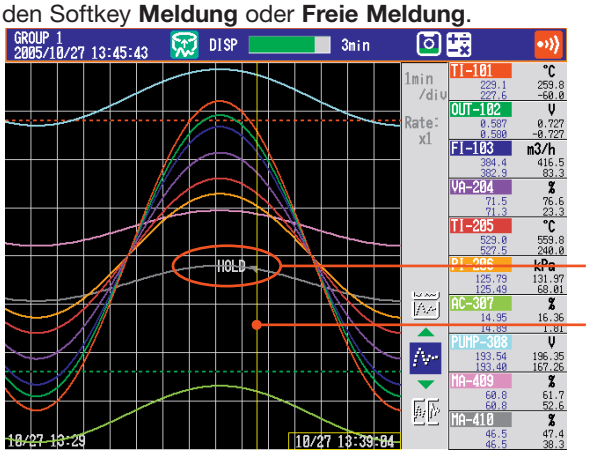


  5. Drücken Sie den Softkey mit der gewünschten Meldungsnummer, die Sie schreiben möchten. Eine Meldungsmarkierung, die Zeit und die Meldung werden in der Trendanzeige angezeigt.



- **Schreiben von freien Meldungen**
  Eine Meldung mit freiem Text erzeugen und schreiben.
  1. Zeigen Sie die Gruppe an, in die die Meldung geschrieben werden soll.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Freie Meldung**.
  4. Drücken Sie den Softkey mit der gewünschten Meldungsnummer.
     Eine Fenster zur Eingabe des Meldungstexts wird angezeigt.
  5. Geben Sie den Meldungstext ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).
  6. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste. Eine Meldungsmarkierung, die Zeit und die Meldung werden in der Trendanzeige angezeigt.

- **Hinzufügen von zusätzlichen nachträglichen Meldungen**
  Hinzufügen von Meldungen an verstrichene Datenpositionen. Dieser Vorgang kann mit Daten ausgeführt werden, die schon vorher vor den momentan gerade aufgezeichneten Daten aufgezeichnet wurden.
  1. Führen Sie folgenden Schritt aus, um den historischen Trend der Daten, die gerade in den Speicher aufgezeichnet werden, anzuzeigen.
     Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste und wählen Sie **Historie > (Gruppenname) > DISP/ENTER**.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die Position zum Schreiben der Meldung.
  3. Schreiben Sie die Meldung gemäß der angegebenen Schritte unter „Schreiben von Meldungen“ oder „Schreiben von freien Meldungen“ und verwenden Sie dazu den Softkey **Meldung** oder **Freie Meldung**.



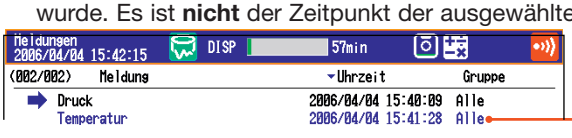
Erläuterung

- **Anzeigefarbe der Meldungen**
  Die Meldungsfarben in der Trendanzeige sind wie folgt, sie können nicht geändert werden.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Farbe	Rot	Grün	Blau	Blauviolett	Braun	Orange	Gelbgrün	Hellblau	Violett	Grau

  Die Farben wiederholen sich für die Meldungen 11 bis 100.

- **Nachträglich hinzugefügte Meldungen**
  - Der Zeitstempel der Meldung ist der Zeitpunkt, zu dem die Meldung geschrieben wurde. Es ist **nicht** der Zeitpunkt der ausgewählten Datenposition.



Anzeigebeispiel für die Meldungsübersicht

Meldung hinzufügen (wird in blau angezeigt)

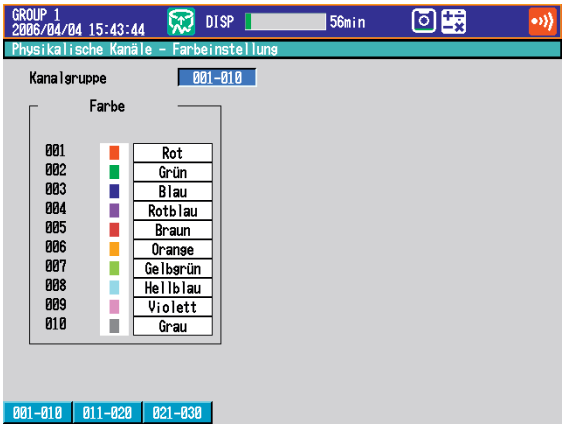
  - Es können bis zu 50 Meldungen geschrieben werden.
  - Es können keine Meldungen zu Daten im internen Speicher hinzugefügt werden, die bereits in eine Datei gesichert wurden oder zu Daten, die vom externen Speichermedium geladen wurden.

5.5 Ändern der Kanalanzeigefarben

Legen Sie die Kanalanzeigefarben fest. Die Einstellungen gelten für die Trend- und Balkenanzeige.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Farbeinstellung.**



Einstellpositionen

- **Kanalgruppe**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein.

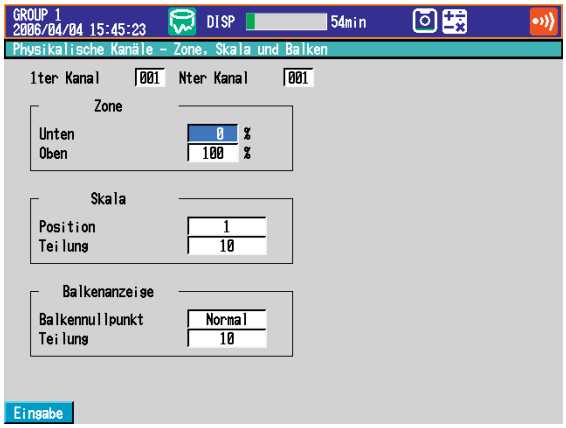
- **Farbe**
  Wählen Sie unter 24 Farben:
  Rot, Grün, Blau, Rotblau, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün, Cyan, Marine, Gelb, Hellgrau, Purpur, Schwarz, Pink, HeBraun, HeGrün, DuGrau, Olive, DuCyan, DuGrün.

5.6 Anzeige der Kanäle in Anzeigezonen

Legen Sie für jeden Kanal eine Anzeigezone fest, so dass sich die Kurven nicht überlappen.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Zone, Skala und Balken.**



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

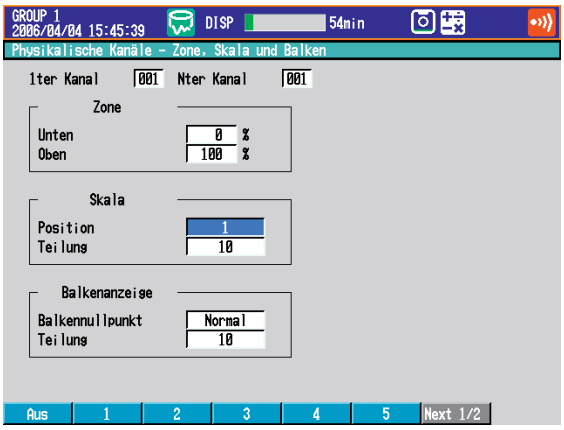
- **Zone > Unten, Zone > Oben**
  Einstellung der Zone, in der die Kurve angezeigt werden soll. **Unten** und **Oben** dienen zur Einstellung der unteren und oberen Zonengrenzen, wobei die gesamte, maximale Anzeigenhöhe als 100% betrachtet wird. Der Wert für die Obergrenze muss größer als der für die Untergrenze sein, und die Zonenbreite (Obergrenze minus Untergrenze) muss gleich oder größer 5 % sein.
  Unten: 0 bis 95 %
  Oben: 5 bis 100 %

5.7 Anzeige von Skalen in der Trendanzeige

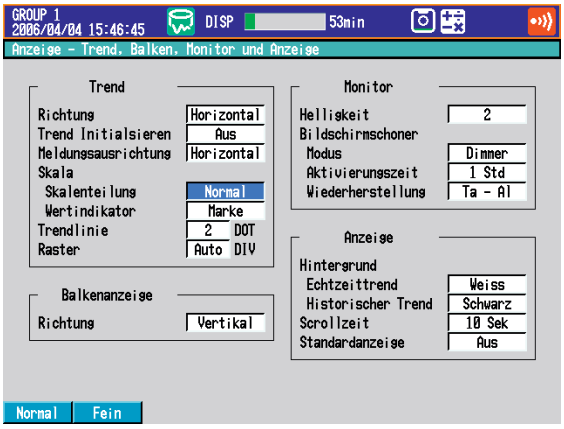
In der Trendanzeige können Skalen dargestellt werden.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Skalenposition und Anzahl der Skalenteilungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Zone, Skala und Balken.**



- **Anzahl der angezeigten Stellen der Skalenteilung und Wertindikator**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



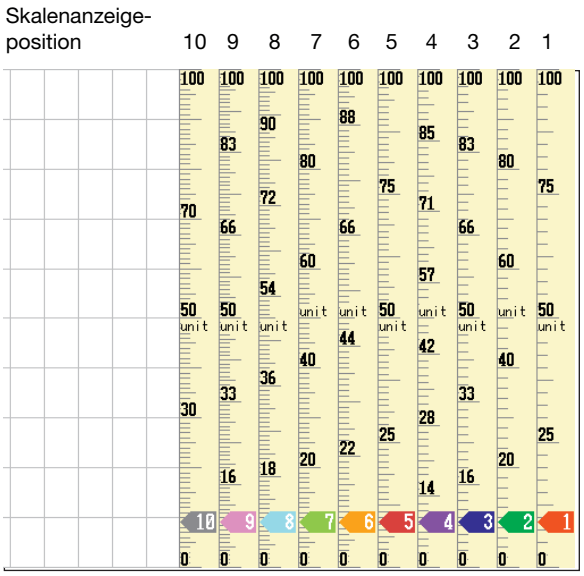
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

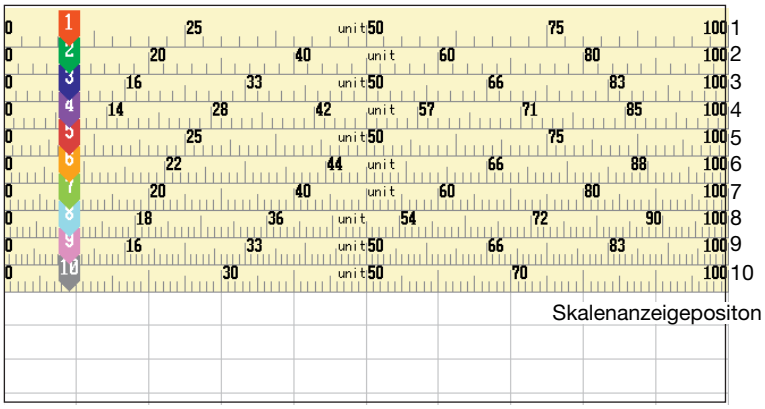
- **Skala > Position**
  Wählen Sie die Anzeigeposition der Skala in der Trendanzeige von 1 bis 10. Soll keine Skala angezeigt werden, wählen Sie **Aus**.

- **Skala > Teilung**
  Wählen Sie die Anzahl der Skalenteilungen von **4** bis **12** oder **C10**.
  C10: Die Skala wird durch Haupt-Teilstriche in zehn gleiche Teile eingeteilt, und die Skalenwerte werden an den Positionen 0, 30, 50, 70 und 100 % angezeigt.
  Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, in dem alle 10 Skalen angezeigt werden.

Horizontale Trendanzeige



Vertikale Trendanzeige



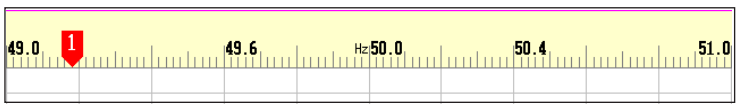
Erläuterung

Anzeigeposition	Anzahl Skalenteilungen	Spanne	Einheit
1	4	0 bis 100	UNIT
2	5	0 bis 100	UNIT
3	6	0 bis 100	UNIT
4	7	0 bis 100	UNIT
5	8	0 bis 100	UNIT
6	9	0 bis 100	UNIT
7	10	0 bis 100	UNIT
8	11	0 bis 100	UNIT
9	12	0 bis 100	UNIT
10	C10	0 bis 100	UNIT

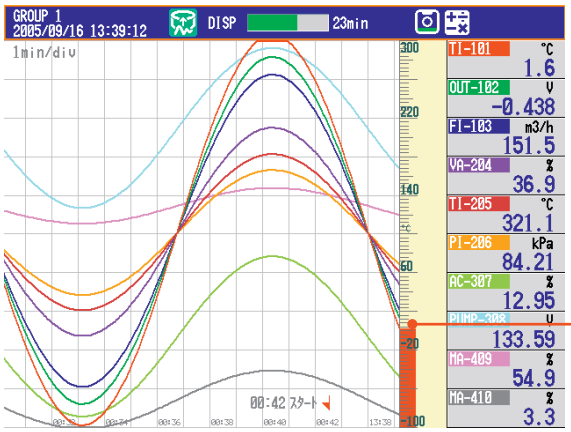
Hinweis

- Sind für die Anzeigeskalen von zwei oder mehr Kanälen die gleichen Anzeigepositionen definiert, wird die Skala für den Kanal angezeigt, der als erstes der Gruppe zugeordnet wurde.
  Beispiel 1: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: **003.002.001** und die Skalen-Anzeigepositionen aller Kanäle ist auf **1** gesetzt, wird die Skala für Kanal 3 auf Position 1 angezeigt.
- Nicht verwendete Anzeigepositionen zwischen den Skalen werden nicht berücksichtigt. Die Skalen werden ohne Zwischenraum angezeigt.
  Beispiel 2: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: **001.002.003** und die Anzeigepositionen der Skalen sind auf **1**, **3** und **6** gesetzt, werden die Skalen für die Kanäle tatsächlich auf Anzeigepositionen 1, 2 und 3 angezeigt.
- Die Skala kann in 4 bis 12 Teile unterteilt werden, wofür Haupt-Teilstriche verwendet werden. Weiterhin werden die Bereiche zwischen diesen Hauptteilungen in 10 Teile unterteilt, wofür Teilstriche kleiner und mittlerer Größe verwendet werden. Die kleinen Teilstriche werden jedoch in den folgenden Fällen nicht angezeigt:
  - Wenn die Bereichsauflösung der Messwerte/berechneten Werte kleiner ist als die Gesamtzahl der Teilungen, die sich durch die kleinen Teilstriche ergeben würden.
  - Wenn die Zonenanzeige verwendet wird.
  - Wenn die teilweise gespreizte Anzeige verwendet wird.
- Die Skalenwerte werden gemäß der folgenden Regeln angezeigt:
  - Ist die Skala bei der vertikalen Trendanzeige in 4 bis 7 Teile geteilt, werden die Skalenwerte an allen Haupt-Teilstrichen angezeigt. Ist die Anzahl der Skalenteilungen größer, werden die Skalenwerte nur an jedem zweiten Haupt-Teilstrich angezeigt.
  - An den Skalenenden werden die Ober- bzw. Untergrenze der Skala angezeigt.
  - Für die Skalenwerte können bis zu 3 Stellen zuzüglich des Minuszeichens angezeigt werden. Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden einstellig oder 0, werden die Werte zweistellig angezeigt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf –0,05 bis 0,50 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze –0,0 bis 0,5.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden zweistellig oder dreistellig, werden beide Werte ohne Dezimalteil dargestellt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 0,1 bis 100,0 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze 0 bis 100.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden vierstellig oder größer, werden beide Werte in Form einer vierstelligen Mantisse mit Exponent dargestellt, z.B. x10 oder $x10^2$).
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 10 bis 2000 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze 1 bis 200 x 10.
- Die Einheit wird etwa in der Mitte dar Anzeigeskala angezeigt. Wird die teilweise gespreizte Darstellung verwendet, ist diese Position verschoben. Bei der vertikalen Trendanzeige beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 6. Bei der horizontalen Trendanzeige beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 4.

- **Trend > Skala > Skalenteilung**
  Fein: Für zweistellige Skalen-Anzeigewerte kann die Auflösung auf dreistellig geändert werden. Beträgt der Skalenbereich beisielsweise 49.0 bis 51.0, werden die Skalenwerte dreistellig wie folgt angezeigt:



- **Trend > Skala > Wertindikator**
  Der momentane Wert wird in der Skala als Marke oder Balken angezeigt.

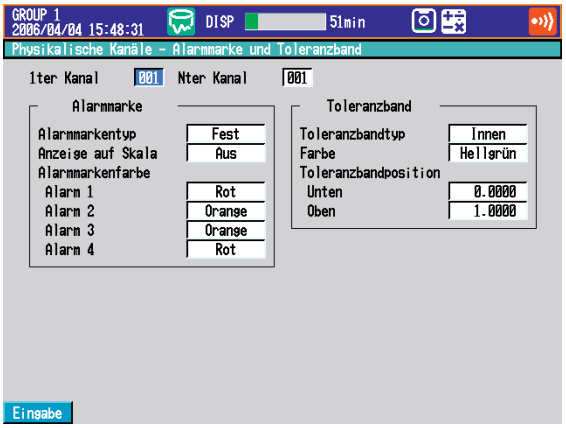


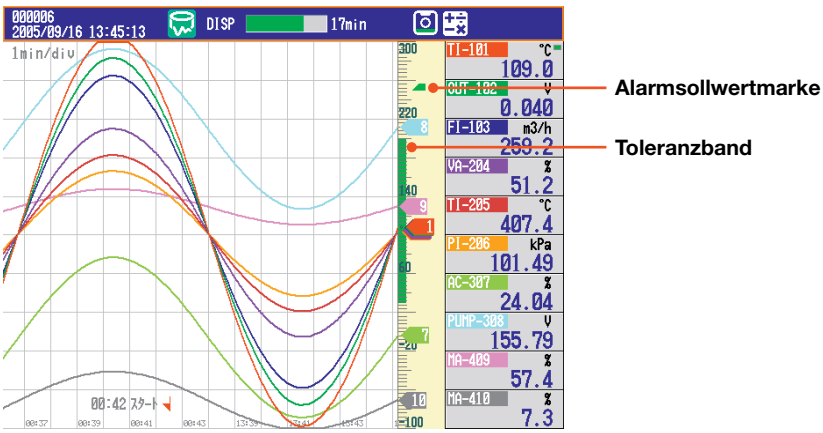
5.8 Anzeige der Alarmsollwertmarken und eines Toleranzbands in der Skala

Zeigen Sie in der Skala die Alarmsollwertmarken an. Kennzeichnen Sie einen spezifizierten Bereich der Skala durch ein Toleranzband.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Alarmmarke und Toleranzband.**





Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

- **Anzeige der Alarmsollwertmarkierungen**
  Es können Markierungen für die Alarmsollwerte von Hoch- und Tiefalarm, Verzögerungs-Hoch-und Tiefalarm und Differenz-Hoch-und Tiefalarm angezeigt werden. Diese Einstellung gilt auch für die Balkenanzeige.
  - **Alarmmarke > Alarmmarkentyp**

Einstellung	Beschreibung
Alarm	Anzeige der Markierung in Grün unter Normalbedingungen und Rot, wenn ein Alarm aktiviert ist.
Fest	Anzeige in einer festen Farbe.

- **Alarmmarke > Anzeige auf Skala**
  Um die Alarmsollwertmarkierungen anzuzeigen, wählen Sie bitte **Ein**.
- **Alarmmarke > Alarmmarkenfarbe > Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3 und Alarm 4**
  Ist unter **Alarmmarkentyp Fest** eingestellt, wählen Sie hier die Farbe der Alarmsollwertmarkierung.

- **Toleranzband**
  Kennzeichnen Sie einen bestimmten Teilbereich des Messbereichs durch ein Farbband in der Skala. Diese Einstellung gilt auch für die Balkenanzeige.
  - **Toleranzband > Typ**

Einstellung	Beschreibung
Innen	Kennzeichnung des Bereichs innerhalb durch das Farbband.
Aussen	Kennzeichnung des Bereichs außerhalb durch das Farbband.
Aus	Funktion nicht verwenden.

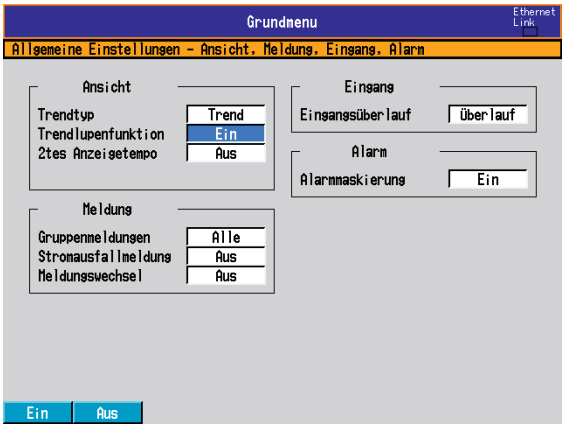
  - **Toleranzband > Farbe**
    Stellen Sie die Farbe für das Farbband ein.
  - **Toleranzband > Toleranzbandposition > Unten** und **Oben**
    Geben Sie die Anzeigeposition an. Stellen Sie Werte innerhalb der Spanne oder des Skalenbereichs ein.
    Unten: Untergrenze des Bereichs
    Oben: Obergrenze des Bereichs

5.9 Teilweise gespreizte Kurvendarstellung („Trendlupenfunktion“)

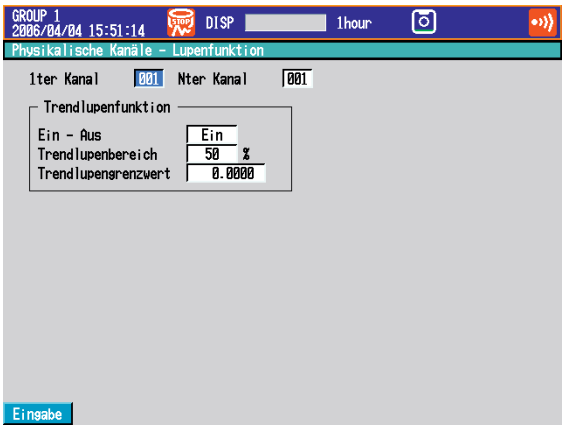
Stellen Sie einen Ausschnitt der Kurve vergrößert dar (während gleichzeitig der Rest gestaucht wird). Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Freigeben/Sperren der Trendlupenfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



- **Verwendung der Trendlupenfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Lupenfunktion.**



Einstellpositionen

- **Ansicht > Trendlupenfunktion**
  Bei Einstellung **Ein** ist die Funktion freigegeben und der Menüpunkt **Lupenfunktion** unter **Physikalische Kanäle** wird im Einstellbetrieb angezeigt.

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.

- **Trendlupenfunktion > Ein/Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um die teilweise gespreizte Anzeige zu verwenden.

- **Trendlupenfunktion > Trendlupenbereich**
  Bitte stellen Sie hier als Prozentwert der Anzeigespanne die Position ein, auf die ein bestimmter Wert innerhalb der Anzeigespanne (der Trendlupengrenzwert, siehe unten) verschoben werden soll.

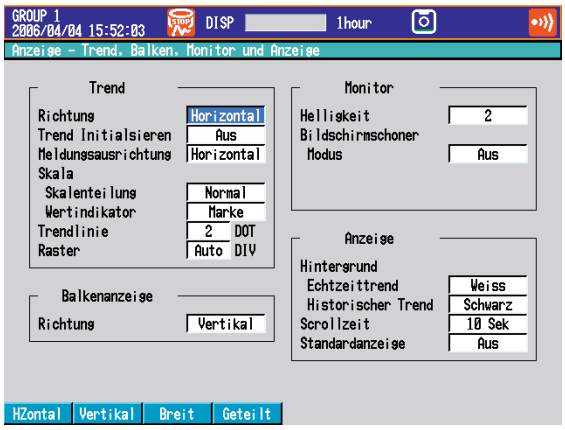
- **Trendlupenfunktion > Trendlupengrenzwert**
  Stellen Sie den Grenzwert – das ist ein Wert innerhalb der Anzeigespanne, der den komprimierten Bereich vom gespreizten Bereich trennt – im Bereich „Minimalwert der Spanne plus 1 Stelle“ bis „Maximalwert der Spanne minus 1 Stelle“ ein. Bei Kanäle, die auf Skalieren eingestellt sind, beträgt der zulässige Bereich „Minimalwert der Skala plus 1 Stelle“ bis „Maximalwert der Skala minus 1 Stelle“.
  Beispiel: Eingangsbereich: –6 V bis 6 V; Gespreizt: 30; Grenzwert: 0
  Bei dieser Einstellung wird der Kurvenbereich von –6 V bis 0 V im Anzeigebereich von 0 bis 30 % dargestellt (gestaucht), und der Kurvenbereich von 0 V bis 6 V wird im Anzeigebereich von 30 % bis 100 % dargestellt (gespreizt).

5.10 Einstellung der Anzeigerichtung, Löschen der Trendkurven beim Start, Anzeigerichtung der Meldungen, Raster und Dicke der Trendlinien

Legen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven, das Löschen der Trendkurven beim Start, die Anzeigerichtung der Meldungen, das Anzeigeraster und die Dicke der Trendlinien fest. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



Einstellpositionen

- **Trend > Richtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Hzontal**, **Vertikal**, **Breit** oder **Geteilt**.

- **Trend > Trend initialisieren**

Einstellung	Beschreibung
Ein	Löscht die angezeigten (alten) Kurven beim Start der Speicheraufzeichnung.
Aus	Löscht die angezeigten Kurven nicht beim Start der Speicheraufzeichnung.

- **Trend > Meldungsausrichtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Meldungen auf **Hzontal** oder **Vertikal**. Ist die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Vertikal** eingestellt, ist die Anzeigerichtung der Meldungen auf **Hzontal** fixiert.

- **Trend > Trendlinie**
  Stellen Sie die Dicke der Trendkurven ein (1 bis 3).

- **Trend > Raster**
  Stellen Sie die Teilung des Rasters ein, das im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige dargestellt wird.

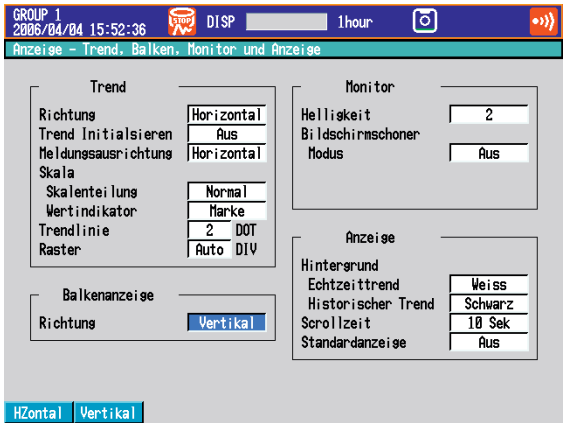
Einstellung	Beschreibung
4 bis 12	Anzeige eines Rasters, das die Anzeigebreite in 4 bis 12 Teile unterteilt.
Auto	Die Anzahl der Rasterteilungen entspricht der Anzahl der Skalenteilungen des Kanals, der als erster der Gruppe zugewiesen wurde.

5.11 Einstellung von Ausrichtung und Eigenschaften der Balkenanzeige

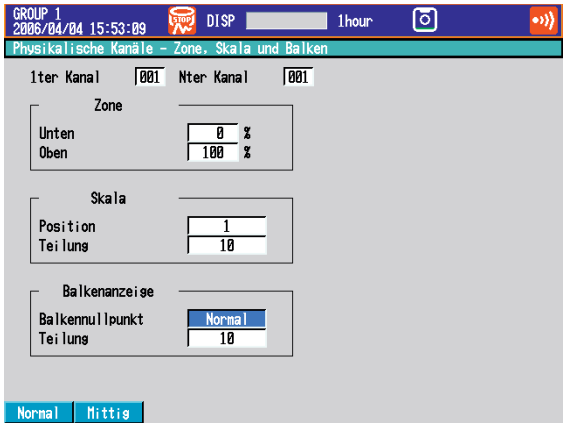
Legen Sie die Anzeigemethode für die Balkenanzeige fest.
Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Anzeigerichtung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



- **Referenzposition und Anzahl der Skalenteilungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Zone, Skala und Balken.**



Einstellpositionen

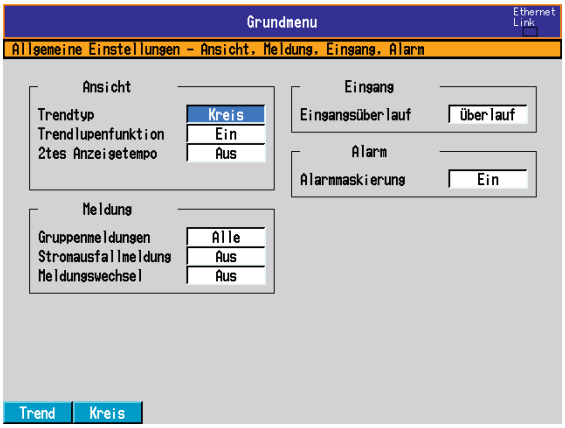
- **Balkenanzeige > Richtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Hzontal** oder **Vertikal**.
- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.
- **Balkenanzeige > Balkennullpunkt**
  Stellen Sie die Referenzposition der Balkenanzeige auf **Normal** oder **Mittig**.
- **Balkenanzeige > Teilung**
  Stellen Sie die Anzahl der Haupt-Skalenteilungen auf **4** bis **12**.

5.12 Verwendung der Kreisblattanzeige

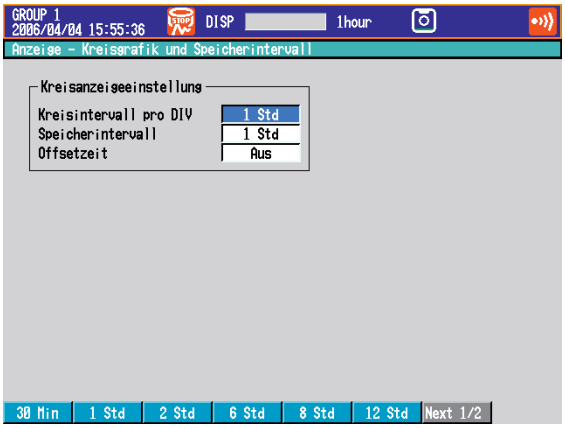
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Kreisblattanzeige anstelle der Trendanzeige verwendet wird. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

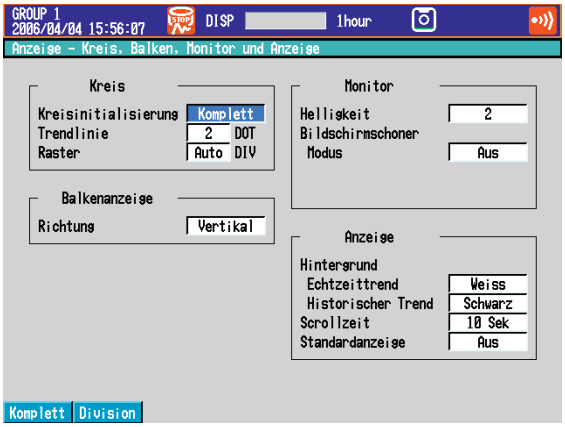
- **Kreisblattanzeige**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



- **Zeit pro Vollkreis**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Kreisgrafik und Speicherintervall.**



- **Anzeigevorgang pro Vollkreis**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Kreis, Balken, Monitor und Anzeige.**

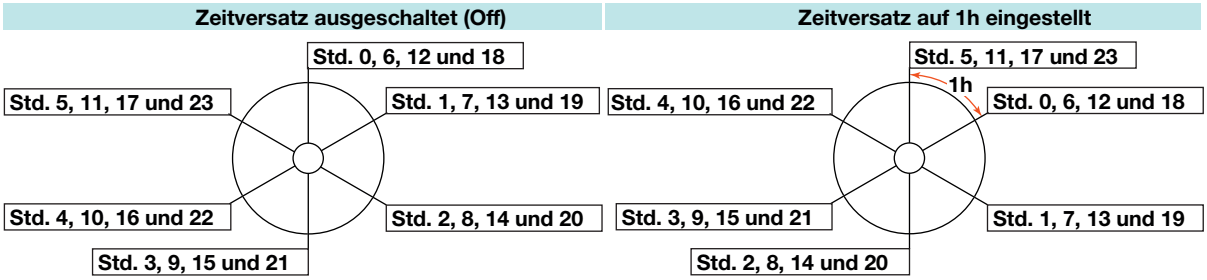


Einstellpositionen

- **Ansicht > Trendtyp**
  Wählen Sie **Kreis**.

- **Kreisanzeigeeinstellung > Kreisintervall pro Umdr.**
  Stellen Sie die Zeitspanne für einen Vollkreis von **20 min*** bis **4 Wochen** ein.
  * Einstellbar beim DX2004 und DX2008.

- **Kreisanzeigeeinstellung > Offsetzeit**
  Der Zeitpunkt an der Referenzposition des Kreises kann in Einheiten von einer Stunde verschoben werden. Die möglichen Einstellungen hängen von der eingestellten Zeitspanne für einen Vollkreis ab. In der nachfolgenden Abbildung ist ein Beispiel dargestellt, bei dem die Zeit für einen Vollkreis **6 Std** beträgt und zeigt die Zeitpunkte auf dem Kreis für die Einstellung **Aus** und die Verschiebung von **1 Std**.


Zeitversatz ausgeschaltet (Off)
Std. 0, 6, 12 und 18
Std. 5, 11, 17 und 23
Std. 1, 7, 13 und 19
Std. 4, 10, 16 und 22
Std. 2, 8, 14 und 20
Std. 3, 9, 15 und 21
Zeitversatz auf 1h eingestellt
Std. 5, 11, 17 und 23
1h
Std. 4, 10, 16 und 22
Std. 0, 6, 12 und 18
Std. 3, 9, 15 und 21
Std. 1, 7, 13 und 19
Std. 2, 8, 14 und 20

Zeit pro Vollkreis	Mögliche Verschiebung
20 Min, 30 Min, 1 Std	–
2 Std	1 Std
6 Std	1 Std bis 5 Std
8 Std	1 Std bis 7 Std
12 Std	1 Std bis 11 Std
16 Std	1 Std bis 15 Std
1 Tag, 2 Tage, 1 Woche, 2 Wochen, 4 Wochen	1 Std bis 23 Std

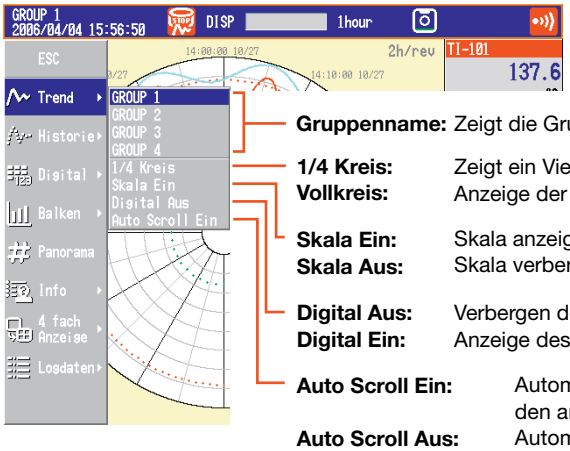
- **Kreis > Kreisinitialisierung**

Einstellung	Beschreibung
Komplett	Löscht die Kurven, wenn ein kompletter Kreis geschrieben ist und zeichnet die Kurven im neuen Kreis auf.
Division	Löscht den folgenden Teilungsabschnitt mit alten Kurven, wenn die neuen Kurven einen Teilungsabschnitt vollgeschrieben haben. Die neuen Kurven werden im gelöschten Teilungsabschnitt weitergeschrieben.

Bedienschritte

- **Aufrufen der Kreisblattanzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten Trend** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Die gewählte Anzeige erscheint.

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



Gruppenname: Zeigt die Gruppe an.

1/4 Kreis: Zeigt ein Viertel der Kreisblattanzeige an.
Vollkreis: Anzeige der vollen Kreisblattanzeige.

Skala Ein: Skala anzeigen.
Skala Aus: Skala verbergen.

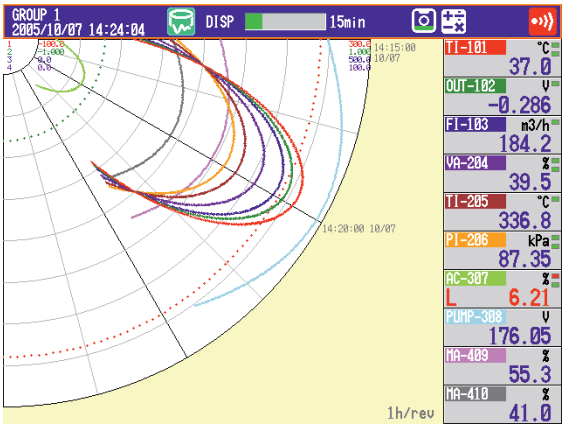
Digital Aus: Verbergen des numerischen Anzeigeteils.
Digital Ein: Anzeige des numerischen Anzeigeteils.

Auto Scroll Ein: Automatische Umschaltung zwischen den angezeigten Gruppen ist aktiv.

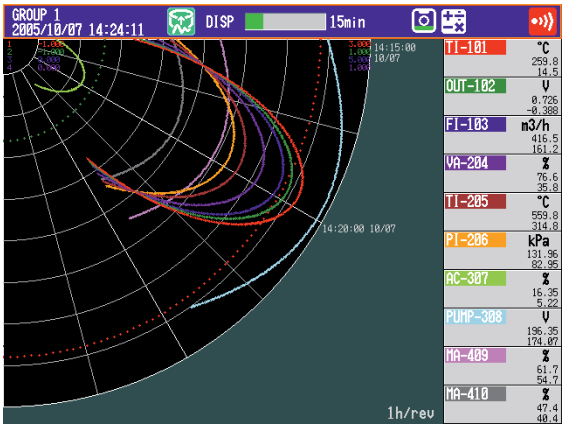
Auto Scroll Aus: Automatische Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen ist ausgeschaltet.

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

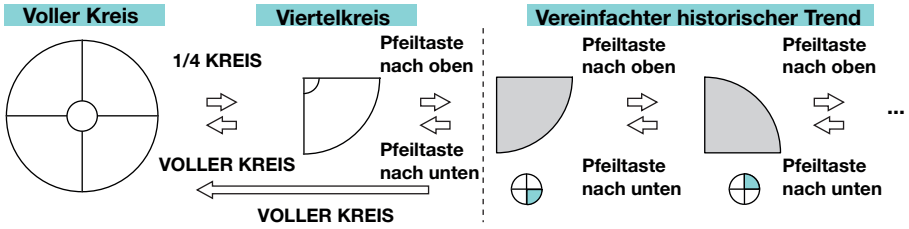
- **Darstellung der Viertel-Kreisblattanzeige**
  Wählen Sie gemäß der Schritte unter „Ändern der angezeigten Inhalte“ **1/4 Kreis**.
  Der aktuelle Viertelkreis wird vergrößert dargestellt.



- **Vereinfachter historischer Trend**
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach oben**, während der Viertelkreis angezeigt wird, um den historischen Trend des angezeigten Viertelkreises darzustellen.

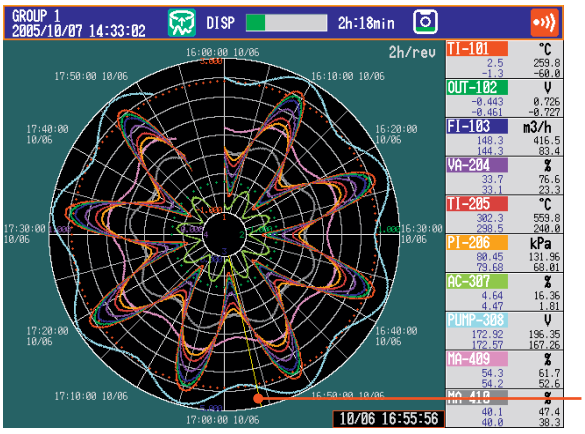


Gehen Sie wie folgt vor, um die Anzeige in Viertelkreis-Einheiten umzuschalten:



- **Historischer Trend**
  Es gibt fünf Möglichkeiten zur Anzeige vergangener Daten.
  Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.
  Über das Anzeigemenü (siehe nachfolgenden Abschnitt).
  Aus der Alarmübersicht (siehe Abschnitt 4.6).
  Aus der Meldungsübersicht (siehe Abschnitt 4.7).
  Aus der Speicherübersicht (siehe Abschnitt 4.8).
  Anzeige der Messdaten, die auf dem externen Medium gespeichert sind (s. Abs.6.8).

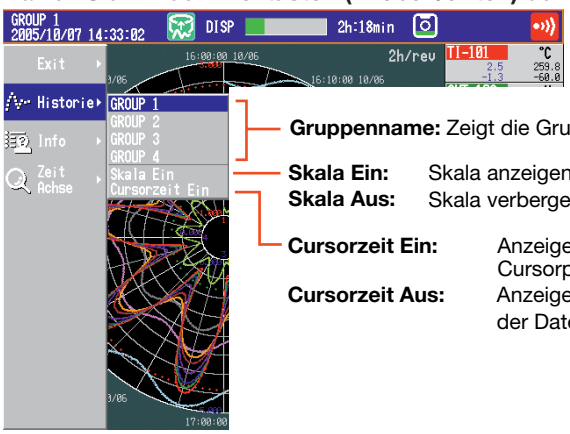
- **Aufrufen der Anzeige**
  Führen Sie nachfolgende Schritte aus, während die Speicheraufzeichnung läuft:
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Historie** aus und drücken Sie DISP/ENTER. Ein Bildschirm mit Daten wird angezeigt.



Cursor (gelbe Markierungslinie)

- **Ändern der Anzeigeninhalte**

  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



Gruppenname: Zeigt die Gruppe an.

Skala Ein: Skala anzeigen.
Skala Aus: Skala verbergen.

Cursorzeit Ein: Anzeige der Uhrzeit direkt an der Cursorposition unten rechts.
Cursorzeit Aus: Anzeige von Datum und Uhrzeit der Daten in der Ecke.

Umschalten zur spezifizierten Anzeigenart.

Rückkehr zu der Anzeige, die vor der historischen Trendanzeige geöffnet war.

Anzeige der Alarmübersicht der geladenen Datei.

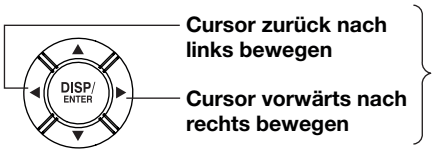
Anzeige der Meldungsübersicht der geladenen Datei.

Anzeige der Informationen zur geladenen Datei.

Dehnen/Stauchen der Zeitachse.

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Cursor bewegen**

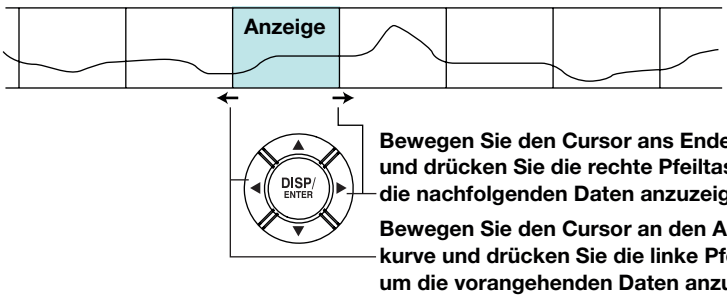


Cursor zurück nach links bewegen

Cursor vorwärts nach rechts bewegen

Halten Sie eine der Pfeiltasten gedrückt, um den Cursor eine Einteilung weiter zu bewegen.

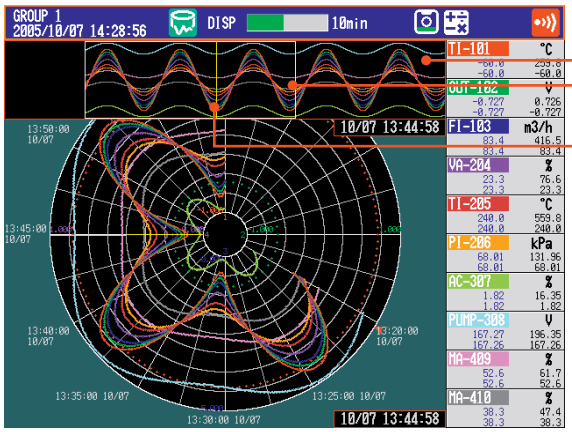
- **Anzeige der anschließenden Daten (Laden der Daten in den Anzeigespeicher)**
  In der historischen Trendanzeige befindet sich ca. ein Bildschirminhalt an Daten im Anzeigespeicher. Die anschließenden Daten können wie folgt geladen werden:



Bewegen Sie den Cursor ans Ende der Trendkurve und drücken Sie die rechte Pfeiltaste nochmals, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.

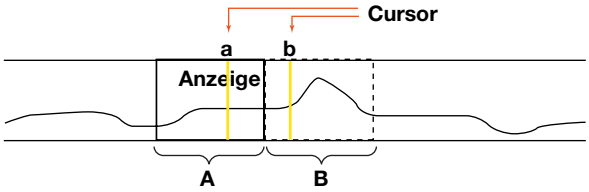
Bewegen Sie den Cursor an den Anfang der Trendkurve und drücken Sie die linke Pfeiltaste nochmals, um die vorangehenden Daten anzuzeigen.

- **Spezifikation des Anzeigebereichs**
  Legen Sie den Anzeigebereich fest.
  1. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach oben.**
     Die Kurven des gesamten Datenbereichs werden oben im Bildschirm angezeigt. Der weiße Rahmen kennzeichnet die Daten, die momentan im Bildschirm dargestellt werden. Die gelbe senkrechte Linie ist der Cursor.



Anzeige der gesamten Daten
Detailiert angezeigter Datenbereich (weiß umrahmt)
Cursor (gelbe Markierungslinie)

  2. Drücken Sie die **Pfeiltasten nach links/rechts** zur Auswahl der Cursorposition.



Bereich A wird angezeigt, wenn sich der Cursor an Position a befindet.
Bereich B wird angezeigt, wenn sich der Cursor an Position b befindet.

  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach unten**.
     Der festgelegte Bereich wird angezeigt.

- **Auswahl einer anderen Datei**
  Um Daten einer anderen Datei anzuzeigen, wählen Sie die gewünschte Datei aus der Speicherübersicht.

- **Meldungen**
  In der historischen Trendanzeige können bis zu acht der aktuellsten Meldungen, die sich vor der momentanen Cursorposition befinden, angezeigt werden.

Erläuterung

- **Teilungen der Zeitskala**

  Die Anzahl der Teilungen der Zeitskala ist von der Zeitspanne pro Vollkreis abhängig. Es werden Hauptteilungen und Nebenteilungen verwendet. Die Hauptteilungen unterteilen den Kreis in Segmente, die Nebenteilungen dienen zur weiteren Unterteilung zwischen den Hauptteilungen. Die Anzahl der Teilungen durch Haupt- und Nebenteilungen ist wie folgt:

Zeit/Vollkreis	Hauptteilungen	Nebenteilungen pro Hauptteilung	Zeit pro Teilung	Anzeigenauflösung (Trendintervall)
20 Min	5	4	1 Min	0.5 Sek
30 Min	5	4	1 Min 30 Sek	1 Sek
1 Std	12	2	2 Min 30 Sek	2 Sek
2 Std	12	2	5 Min	4 Sek
6 Std	12	2	15 Min	10 Sek
8 Std	8	2	30 Min	20 Sek
12 Std	12	2	30 Min	20 Sek
16 Std	8	2	1 Std	40 Sek
1 Tag	12	2	1 Std	1 Min
2 Tage	12	2	2 Std	2 Min
1 Woche	7	4	6 Std	4 Min
2 Wochen	7	4	12 Std	8 Min
4 Wochen	4	7	24 Std	20 Min

- **Eventdaten**

  Wenn Eventdaten mit dem historischen Trend angezeigt werden, wird die Zeit, die einem Vollkreis entspricht, aus dem Erfassungsintervall der anzuzeigenden Eventdaten wie folgt abgeleitet:

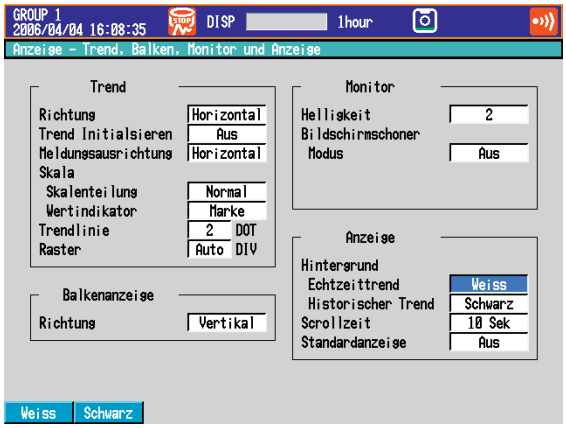
Erfassungs-intervall	Zeit/Vollkreis	Hauptteilungen	Nebenteilungen pro Hauptteilung
25 ms	1 Min/Umdr	6	4
125 ms	5 Min/Umdr	5	4
250 ms	10 Min/Umdr	5	4
500 ms	20 Min/Umdr	5	4
1 Sek	30 Min/Umdr	5	4
2 Sek	1 Std/Umdr	12	2
5 Sek	2 Std/Umdr	12	2
10 Sek	6 Std/Umdr	12	2
30 Sek	12 Std/Umdr	12	2
60 Sek	1 Tag/Umdr	12	2
120 Sek	2 Tage/Umdr	12	2
300 Sek	1 Woche/Umdr	7	4
600 Sek	2 Wochen/Umdr	7	4

5.13 Ändern der Hintergrundfarbe der Anzeige

Die Hintergrundfarbe der Anzeige kann geändert werden. Diese Einstellung gilt für die Bildschirme des Normalbetriebs.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



Einstellpositionen

- **Anzeige > Hintergrund > Echtzeittrend**
  Stellen Sie die Hintergrundfarbe der Betriebsbildschirme auf **Weiss** (Standardeinstellung) oder **Schwarz**.

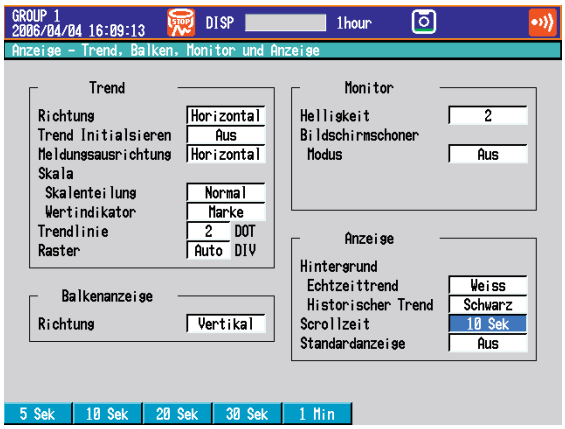
- **Anzeige > Hintergrund > Historischer Trend**
  Wählen Sie als Hintergrundfarbe der Historischen Trendanzeige eine der folgenden Möglichkeiten:
  Weiss, Schwarz (Standardeinstellung), **Beige** oder **Hellgrau**.

5.14 Automatische Umschaltung der Anzeigegruppen

Die angezeigte Gruppe kann automatisch in einem festgelegten Intervall umgeschaltet werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



Einstellpositionen

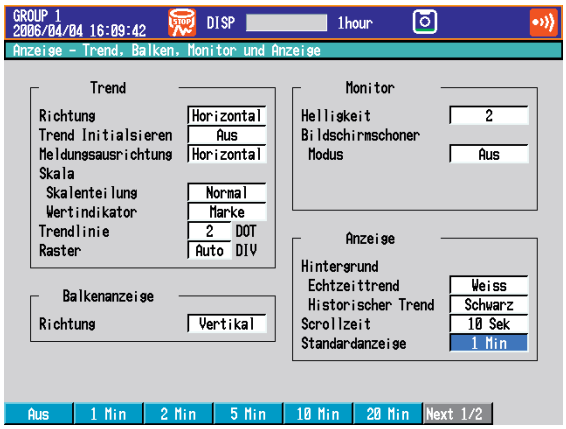
- **Anzeige > Scrollzeit**
  Stellen Sie das Umschaltintervall zwischen 5 Sek und 1 Min ein. Anzeigegruppen werden in aufsteigender Reihenfolge umgeschaltet.
  Stellen Sie in der Betriebsanzeige ein, ob die automatische Gruppenumschaltung aktiviert werden soll. Siehe Abschnitt 4.2.

5.15 Automatische Rückkehr zu einer festgelegten Anzeige

Wenn während einer festgelegten Zeitspanne keine Tastenbetätigung erfolgt, kehrt die Anzeige automatisch zum festgelegten Bildschirm zurück.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trend, Balken, Monitor und Anzeige.**



Einstellpositionen

- **Anzeige > Standardanzeige**
  Rückkehr zur voreingestellten Standardanzeige, wenn während der angegebenen Zeitspanne keine Tastenbetätigung erfolgt.

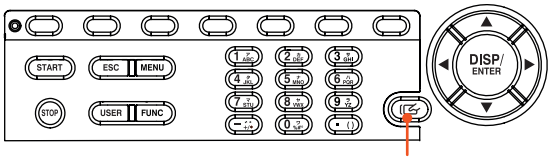
Einstellung	Beschreibung
1 Min bis 1 Std	Zeitspanne für automatische Rückkehr.
Aus	Funktion wird nicht verwendet.

Bedienschritte

- **Festlegung der darzustellenden Standardanzeige**
  1. Rufen Sie im Normalbetrieb die Anzeige auf, die zur Standardanzeige gemacht werden soll.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Standard Anzeige**.
     Die Anzeige wird als Standardanzeige registriert.

5.16 Zuweisung von Anzeigen zur Favoriten-Taste

Häufig verwendete Anzeigen können der Favoriten-Taste zugewiesen und dadurch einfach aufgerufen werden.



Favoritentaste

Bedienschritte

- **Registrierung der Anzeige**
  1. Rufen Sie im Normalbetrieb die Anzeige auf, die Sie registrieren möchten.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Favorit**. Drücken Sie anschließend den Softkey mit der gewünschten Registrierungsnummer.
  4. Drücken Sie den Softkey **Aktiv**.
     Ein Fenster zur Eingabe des Anzeige-Namens wird angezeigt.
     * Um eine Registrierung zu löschen, drücken Sie Softkey **Löschen**.
  5 Geben Sie den Anzeige-Namen ein (bis zu 16 Zeichen, A a # 1).
  6. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste
     Die gewählte Anzeige wird registriert.

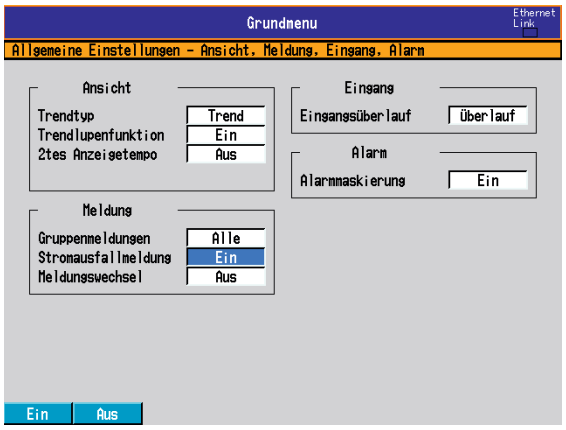
- **Umschalten der registrierten Anzeigen**
  Die registrierten Anzeigen werden jedesmal, wenn Sie die Favoriten-Taste drücken, in der Reihenfolge ihrer Registrierungsnummer umgeschaltet.

5.17 Automatisches Schreiben einer Meldung bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall

Bei Rückkehr der Versorgungsspannung des DX nach einem Spannungsausfall während der Speicheraufzeichnung kann automatisch eine Meldung in die Trendanzeige geschrieben werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Ansicht, Meldung, Eingang, Alarm**.



Einstellpositionen

- **Meldung > Stromausfallmeldung**

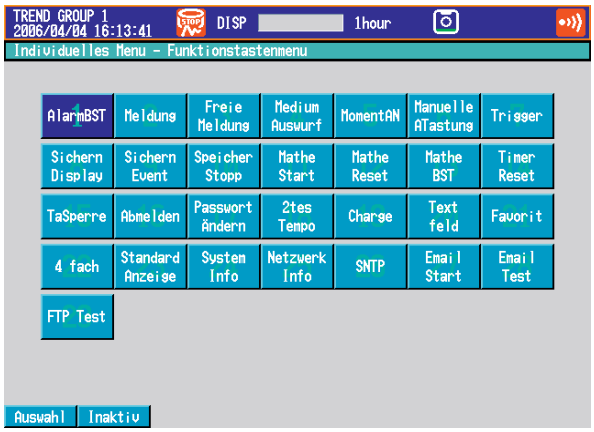
Einstellung	Beschreibung
Ein	Bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall bei laufender Speicheraufzeichnung wird eine Meldung geschrieben. Anzeigebeispiel: 15:12 Power Off 2005/10/25 15:12:57
Aus	Funktion wird nicht verwendet.

5.18 Änderung des FUNC-Tasten-Menüs und des Anzeigemenüs

Das Softkey-Menü, das erscheint, wenn die **FUNC**-Taste betätigt wird oder das Anzeigemenü, das bei Drücken der **DISP/ENTER**-Taste angezeigt wird, können an Ihre persönlichen Bedürfnisse angepasst werden.

Einstellbildschirm

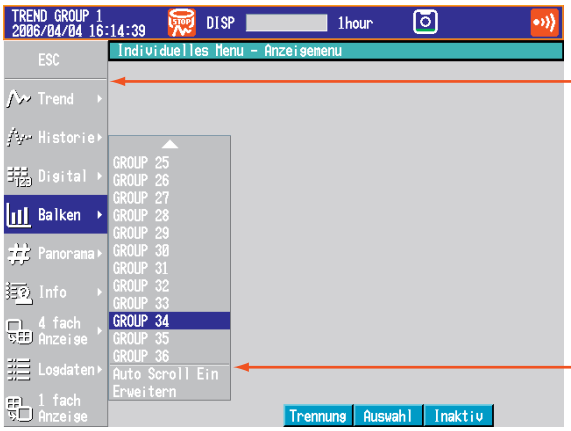
- **FUNC-Tasten-Menü**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Individuelles Menu > Funktionstastenmenu.**



Die Zahl weist auf die Anzeigenreihenfolge hin

Menübezeichnung
Weiß: Verwendet
Grau: Nicht verwendet

- **Anzeigemenü**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Individuelles Menu > Anzeigemenu.**



Menütrennlinie

Einstellpositionen

- **Freigeben/Sperren von Softkeys im FUNC-Menü**
  Positionen, deren Bezeichnung Weiß dargestellt wird, werden im FUNC-Menü als Softkeys angezeigt.
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Aktiv** oder **Inaktiv**.
     Wenn Sie Softkey **Inaktiv** drücken, wird der Name grau dargestellt und die betreffende Position wird nicht als Softkey im FUNC-Menü angezeigt.

- **Ändern der Reihenfolge der Softkeys im FUNC-Menü**
  Die Reihenfolge, in der die Softkeys im FUNC-Menü angezeigt werden, wird durch ihre Reihenfolge im oben gezeigten Auswahlfenster bestimmt (gekennzeichnet durch

die Nummer). Außerdem erscheinen die Auswahlpositionen nur dann, wenn die zugehörige Funktion verwendet werden kann.

1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
2. Drücken Sie Softkey **Auswahl**.
   Die ausgewählte Position wird durch einen roten Rahmen eingeschlossen.
3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Ziel-Position aus.
4. Drücken Sie Softkey **Transfer**.
   Die ausgewählte Position wird an die Zielposition verschoben.

- **Beschreibung der Softkeys des FUNC-Menüs**
  Zur Beschreibung der jeweiligen Position siehe angegebenen Abschnitt.

1 AlarmBST	Meldung	Freie Meldung	Medium Auswurf	MomentAN	Manuelle ATastung	Trigger
Abschn. 3.8	Abschn. 5.4	Abschn. 5.4	Abschn. 6.4	Abschn. 6.6	Abschn. 6.5	Abschn. 6.4
Sichern Display	Sichern Event	Speicher Stopp	Mathe Start	Mathe Reset	Mathe BST	Timer Reset
Abschn. 6.4	Abschn. 6.4	Abschn. 4.8	Abschn. 9.4	Abschn. 9.4	Abschn. 9.4	Abschn. 7.1
TaSperre	Abmelden	Passwort Ändern	2tes Tempo	Charge	Text feld	Favorit
Abschn. 8.1	Abschn. 8.3	Abschn. 8.3	Abschn. 5.3	Abschn. 6.3	Abschn. 6.3	Abschn. 5.16
4 fach	Standard Anzeige	System Info	Netzwerk Info	SNTP	Email Start	Email Test
Abschn. 4.10	Abschn. 5.15	Abschn. 2.5	Abschn. 2.5	Komm.*	Komm.*	Komm.*
FTP Test						
Komm.*						

*** Bedienungsanleitung Kommunikationsschnittstelle**

- **Freigeben/Sperren von Menüpunkten im Anzeigemenü und Untermenü**
  Positionen, deren Bezeichnung Weiß dargestellt wird, werden angezeigt.
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Aktiv** oder **Inaktiv**.
     Wenn Sie Softkey **Inaktiv** drücken, wird der Name grau dargestellt und die betreffende Position wird nicht als Menüpunkt im Anzeigemenü angezeigt.

- **Ändern der Reihenfolge der Menüpunkte im Anzeigemenü und Untermenü**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Auswahl**.
     Die ausgewählte Position wird durch einen roten Rahmen eingeschlossen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Ziel-Position aus.
  4. Drücken Sie Softkey **Transfer**.
     Die ausgewählte Position wird an die Zielposition verschoben.

- **Zeigen/Verbergen von Trennlinien zwischen den Menüpunkten**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Menüposition aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Trennung**.
     Ein Separator (Linie) wird zwischen dem ausgewählten Menüpunkt und dem folgenden Menüpunkt angezeigt. Wenn Sie eine Menüposition wählen, die bereits über einen aktivierten Separator verfügt, verbirgt dieser Vorgang den Separator. Für Anzeigemenü und jedes Untermenü können jeweils bis zu drei Separatoren definiert werden.

- **Beschreibung des Anzeigemenüs und der Untermenüs**

  Die mit * gekennzeichneten Positionen sind standardmäßig verborgen.

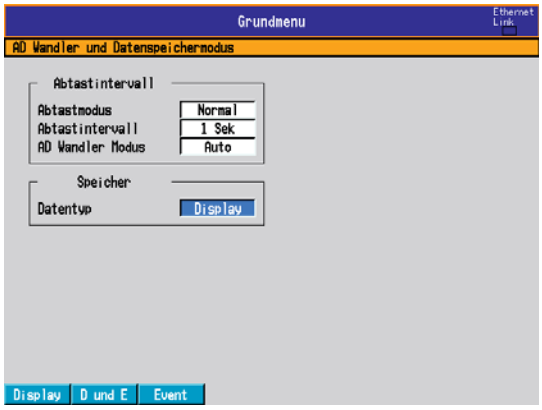
Anzeigemenü	Untermenü	Referenz-Abschnitt
Trend	GROUP 1 bis GROUP 36	Abschnitte 4.2 und 5.12
	1/4 Kreis	Abschnitt 5.12
	Alle Kanäle/Gruppenkanäle	Abschnitte 4.2 und 5.12
	Skala Ein/Aus	Abschnitte 4.2 und 5.12
	Digital Ein/Aus	Abschnitte 4.2 und 5.12
	Meldung Liste/Trend	Abschnitt 4.2
	* Trendversatz Ein/Aus	Abschnitte 4.2 und 5.12.
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitte 4.2 und 5.12.
	Erweitern	Abschnitt 4.10
Historie	GROUP 1 bis GROUP 36	Abschnitt 4.3
Digital	GROUP 1 bis GROUP 36	Abschnitt 4.2
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitt 4.2
	Erweitern	Abschnitt 4.10
Balken	GROUP 1 to GROUP 36	Abschnitt 4.2
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitt 4.2
	Erweitern	Abschnitt 4.10
Panorama	Cursor Ein/Aus	Abschnitt 4.4
	Alarme	Abschnitt 4.4
	Trendanzeige	Abschnitt 4.4
	* Digitalanzeige	Abschnitt 4.4
	* Balkenanzeige	Abschnitt 4.4
	Erweitern	Abschnitt 4.10
Info	Alarme	Abschnitt 4.5
	Meldungen	Abschnitt 4.5
	Speicher	Abschnitt 4.5
	* MODBUS Client	Abschnitt 4.5
	* MODBUS Master	Abschnitt 4.5
	* Relaisstatus	Abschnitt 4.5
	Reportdaten	Abschnitt 4.5
	Historie	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Historie(DISPL)	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Historie(EVENT)	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Panorama	Abschnitt 4.6
	Sortierung	Abschnitte 4.6 und 4.7
	Aufwärts/ Abwärts	Abschnitte 4.6 und 4.7
	* Teilsicherung	Abschnitt 4.8
	* Abtastsicherung	Abschnitt 4.8
	* Reportsicherung	Abschnitt 4.8
	* Vollsicherung	Abschnitt 4.8
	Spaltenwechsel	Abschnitt 4.7
	Datentyp	Abschnitt 4.8
	Dateianzeige/Zeitanzeige	Abschnitt 4.8
	Reportwechsel	Abschnitt 4.5
	Erweitern	Abschnitt 4.10
* Logdaten	Login	Abschnitt 4.9
	Fehler	Abschnitt 4.9
	Kommunikation	Abschnitt 4.9
	FTP	Abschnitt 4.9
	Email	Abschnitt 4.9
	WEB	Abschnitt 4.9
	SNTP	Abschnitt 4.9
	DHCP	Abschnitt 4.9
	MODBUS	Abschnitt 4.9
4 fach Anzeige	MIX	Abschnitt 4.10
	ALL TREND	Abschnitt 4.10
	ALL DIGITAL	Abschnitt 4.10
	ALL BAR	Abschnitt 4.10
* 1 fach Anzeige		Abschnitt 4.10

6.1 Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen der Messdaten

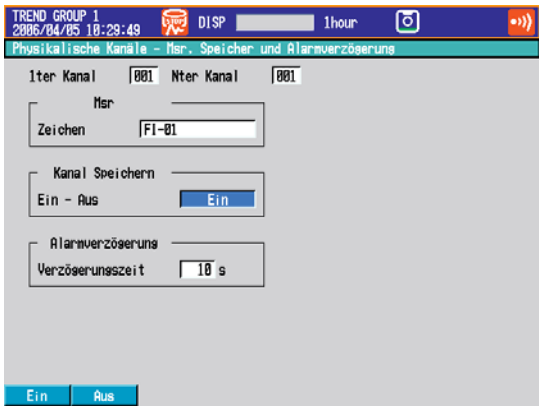
Stellen Sie das Verfahren zum Aufzeichnen der Messdaten ein.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Einstellbildschirm

- **Datenart**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Einstellbetrieb), halten Sie die **FUNC**-Taste 3 s gedrückt (Grundkonfig.) und wählen Sie **AD Wandler und Datenspeichermodus**.

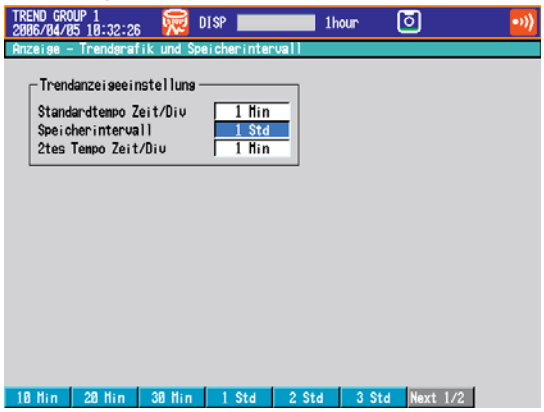


- **Messkanäle**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Physikalische Kanäle > Msr, Speicher und Alarmverzögerung.**



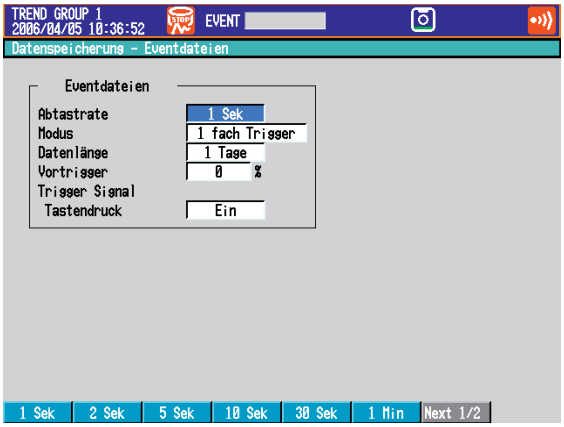
- **Datei-Speicherintervall (Displaydaten)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Anzeige > Trendgrafik** oder **Kreisgrafik und Speicherintervall.**

T-Y-Anzeige



Kreisblattanzeige

- **Aufzeichnungsbedingungen der Eventdaten**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Eventdateien.**



Einstellpositionen

- **Speicher > Datentyp**

Einstellung	Beschreibung
Display	Aufzeichnen von Displaydaten
E+D	Aufzeichnen von Displaydaten und Eventdaten
Event	Aufzeichnen von Eventdaten

- **Kanal speichern > Ein - Aus**
  Stellen Sie die Kanäle, die aufgezeichnet werden sollen, auf **Ein**.

- **Trendgrafik/Kreisgrafik und Speicherintervall > Speicherintervall (bei der Aufzeichnung von Displaydaten)**
  Stellen Sie die Dateigröße in Form der Datenlänge ein. Die aufgezeichneten Daten werden gemäß der hier eingestellten Datenlänge aufgeteilt. Die möglichen Einstellungen hängen vom verwendeten **Tempo (Zeit/Div)** ab.

Trend-Anzeigetempo	**15 s***	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	10 min bis 3 Tage	10 min bis 7 Tage	10 min bis 14 Tage	10 min bis 14 Tage	10 min bis 31 Tage
Trend-Anzeigetempo	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	10 min bis 31 Tage	10 min bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage
Trend-Anzeigetempo	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	2 Std. bis 31 Tage	4 Std. bis 31 Tage	8 Std. bis 31 Tage		

* Wählbar bei Modellen DX2004 und DX2008

- **Kreisanzeigeeinstellung > Speicherintervall (bei Aufzeichn. von Displaydaten)**
  Stellen Sie die Dateigröße in Form der Datenlänge ein. Die aufgezeichneten Daten werden gemäß der hier eingestellten Datenlänge aufgeteilt. Die möglichen Einstellungen liegen im Bereich von **10min** bis **31 Tage** und hängen von der Einstellung des **Kreisintervall pro Umdr.** ab.

- **Eventdaten (bei der Aufzeichnung von Eventdaten)**
  - **Eventdateien > Abtastrate**
    Wählen Sie das Datenaufzeichnungsintervall aus den verfügbaren Möglichkeiten.
  - **Eventdateien > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Frei	Kontinuierliche Datenaufzeichnung
Einfach und Mehrfach	Aufzeichnen der Daten bei Vorliegen einer Triggerbedingung.

- **Eventdateien > Datenlänge**
  Stellen Sie die Dateigröße in Form der Datenlänge ein. Die aufgezeichneten Daten werden gemäß der hier eingestellten Datenlänge aufgeteilt. Die möglichen Einstellungen hängen von der verwendeten **Abtastrate** der Eventdaten ab.

Abtastrate	**25 ms***	**25 ms**	**250 ms**	**500 ms**	**1 s**
Wählbarer Bereich der Datenlänge	10 min bis 4 Std.	10 min bis 1 day	10 min bis 2 Tage	10 min bis 3 Tage	10 min bis 7 Tage
Abtastrate	**2 s**	**5 s**	**10 s**	**30 s**	**1 min**
Wählbarer Bereich der Datenlänge	10 min bis 14 Tage	10 min bis 31 Tage	10 min bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage
Abtastrate	**2 min**	**5 min**	**10 min**		
Wählbarer Bereich der Datenlänge	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage		

* Wählbar bei Modellen DX2004 und DX2008

- **Eventdateien > Vortrigger**
  Spezifizieren Sie den Bereich der Daten, die vor dem Triggerzeitpunkt aufgezeichnet werden sollen, als Prozentsatz der gesamten Datenlänge zu **0, 5, 25, 50, 75, 95** oder **100%**. Wenn der Vortrigger nicht verwendet werden soll und keine Daten vor dem Triggerzeitpunkt aufgezeichnet werden sollen, wählen Sie **0%**.
  - **Eventdateien > Trigger Signal > Tastendruck**
    Wählen Sie **Ein**, wenn das Triggersignal durch Tastendruck ausgelöst werden soll.

Hinweis

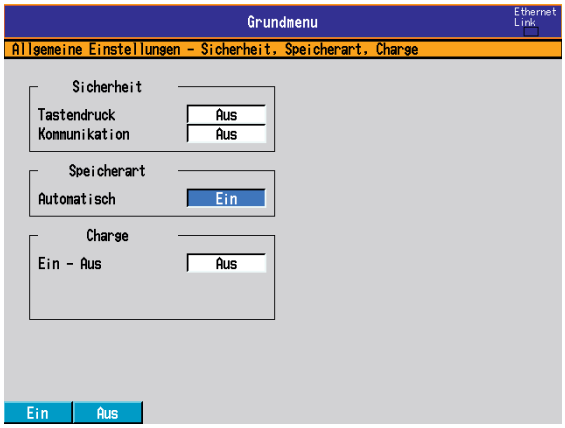
- Triggersignale können mit der Ereignis/Aktionsfunktion erzeugt werden (siehe Abschnitt 7.1).
- Wenn die Triggerbedingung bereits erfüllt ist, wenn Sie die START-Taste drücken, wird die Aufzeichnung gestartet.

6.2 Einstellung des Datenspeicherverfahrens

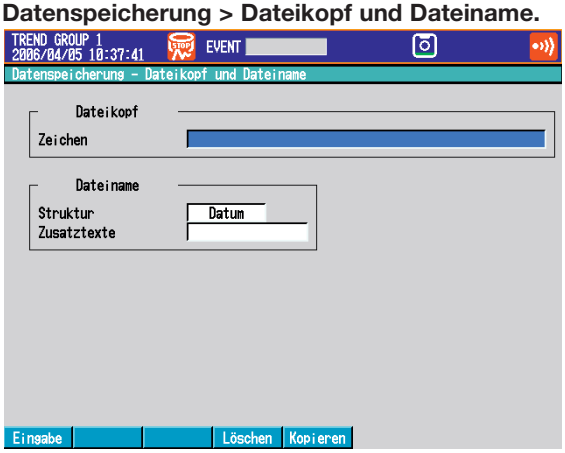
Stellen Sie das Verfahren zum Speichern der Messdaten auf das Speichermedium ein. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Einstellbildschirm

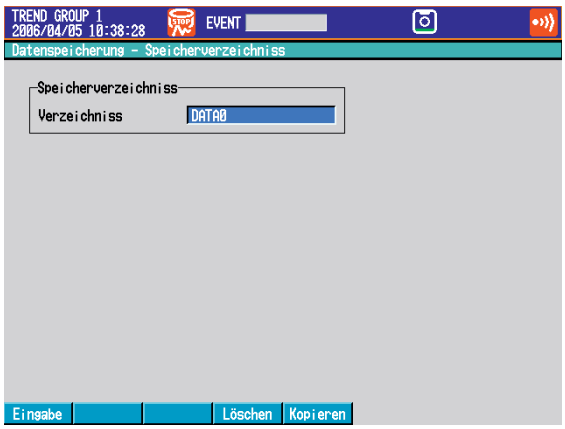
- **Automatische Speicherung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Sicherheit, Speicherart, Charge**.



- **Dateikopf, Dateiname**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Dateikopf und Dateiname.**



- **Speicherverzeichnis**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Speicherverzeichnis.**



Einstellpositionen

- **Speicherart > Automatisch**
  Ein: Die Messdaten werden automatisch auf die CF-Karte gespeichert.
  Aus: Die Daten werden nicht automatisch gespeichert. Speichern Sie die Messdaten manuell auf die CF-Karte oder den USB-Speicherstick (Option /USB1).

- **Dateikopf > Zeichen**
  Geben Sie einen Kommentar ein, der in den Dateikopf der Datendatei geschrieben wird (bis zu 50 Zeichen, Aa#1)

- **Dateiname > Struktur**
  Stellt die Zusammensetzung der Dateinamen für die Datenspeicherung ein.

Einstellung	Beschreibung
Datum	Anwenderspezifische Zeichenkette + Datum
Seriell	Anwenderspezifische Zeichenkette + serielle Nummer
Charge	Chargenname + serielle Nummer (bei Verwendung der Chargenfunktion)

- **Dateiname > Zusatztexte**
  Geben Sie hier den anwenderspezifischen Teil des Dateinamens ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1).
  Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
  Einzelheiten zum Dateinamen siehe Abschnitt 1.4.

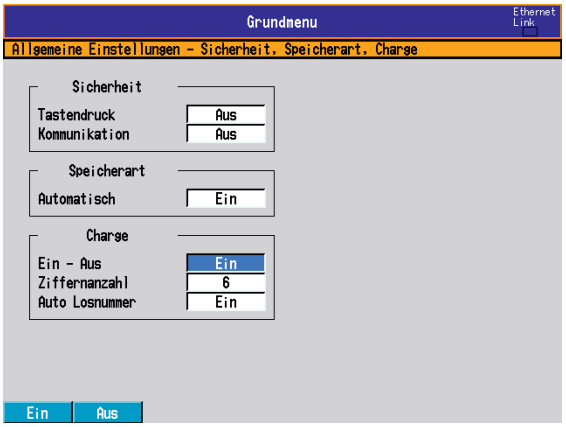
- **Speicherverzeichnis > Verzeichnis**
  Legen Sie das Verzeichnis auf dem externen Speichermedium fest, in das die Daten gespeichert werden sollen (bis zu 20 Zeichen, Aa#1).
  Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
  Namen, die nicht verwendet werden dürfen: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1 bis COM9 und LPT1 bis LPT9.

6.3 Verwendung der Chargenfunktion

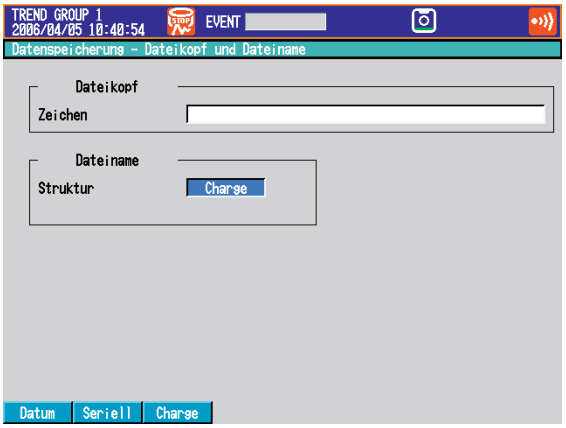
Stellen Sie die Chargenfunktion ein.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.5.

Einstellbildschirm

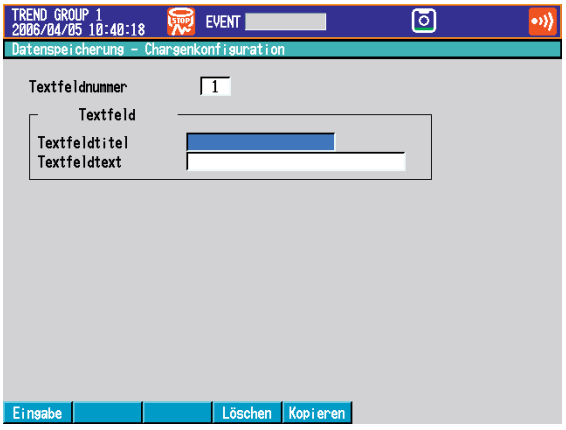
- **Auto save**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Sicherheit, Speicherart, Charge**.



- **Dateiname**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Dateikopf und Dateiname.**



- **Textfeld**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Chargenkonfiguration.**



Einstellpositionen

- **Charge > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, wenn die Chargenfunktion verwendet werden soll.
- **Charge > Ziffernanzahl**
  Stellen Sie als Anzahl der Stellen für die Losnummer **4**, **6** oder **8** ein. Soll die Losnummer nicht verwendet werden, wählen Sie **Aus**.
- **Charge > Auto Losnummer**

Einstellung	Beschreibung
Ein	Die Losnummer für die folgenden Messdaten wird automatisch auf „Losnummer der momentanen Messdaten + 1“ gestellt.
Aus	Die Losnummer wird nicht automatisch erhöht.

- **Dateiname > Struktur**
  Batch: Die Namen für Displaydateien und Eventdateien werden aus „Chargenname + serieller Nummer“ zusammengesetzt.
  Einzelheiten zum Dateinamen siehe Abschnitt 1.4.
- **Textfeldnummer**
  Wählen Sie eine Nummer von 1 bis 8.
- **Textfeld > Textfeldtitel** und **Textfeldtext**
  Geben Sie die gewünschten Texte ein.
  Textfeldtitel: bis zu 20 Zeichen, Aa#1 , Text: bis zu 30 Zeichen, Aa#1 .

Bedienschritte

- **Eingabe von Chargennamen und Kommentar**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Charge**.
     Ein Fenster zur Eingabe des Chargennamens und des Kommentars wird angezeigt.
  3. Geben Sie den Chargennamen ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).
     Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
     Wird die Losnummer verwendet, geben Sie die Losnummer ein.
  4. Geben Sie die Chargenkommentare 1, 2 und 3 ein (jew. bis 50 Zeichen, Aa#1).
  5. Drücken Sie **DISP/ENTER**.

Hinweis

- Nach dem Start der Speicheraufzeichnung können Chargen- und Losnummern nicht mehr geändert werden.
- Vor Start der Speicheraufzeichnung können die Kommentare beliebig geändert werden. Nach Start der Speicheraufzeichnung können nur Kommentare, die noch nicht spezifiziert wurden, eingegeben werden. Solange das Fenster zur Kommentareingabe angezeigt wird, kann die Eingabe beliebig geändert werden. Der zuletzt eingegebene Text bleibt gültig.
- Die Kommentarfelder werden gelöscht, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird.
- Chargennummer, Losnummer und Kommentare werden in die Dateien der Event- oder Displaydaten geschrieben, jedoch nicht in die Konfigurationsdateien.

- **Anzeige der Textfelder**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Textfeld**.
     Die Textfeld-Einstellungen werden angezeigt.

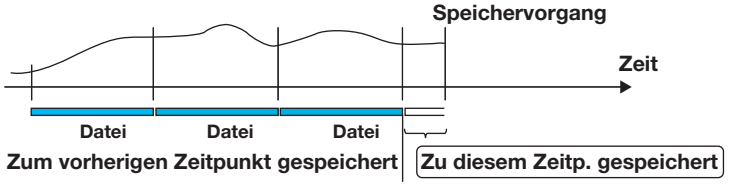
6.4 Starten/Stoppen der Aufzeichnung und Speichern der Messdaten

Starten Sie die Aufzeichnung und speichern Sie die Messdaten auf das externe Speichermedium. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Bedienschritte

- **Starten der Aufzeichnung (Speicher-Start)**
  Drücken Sie die **START**-Taste. Das Symbol des internen Speichers in der Statusleiste ändert sich von der Stopp-Anzeige zur Speichererfassungs-Anzeige.
  - Bei Aufzeichnung von Display- oder Eventdaten im Modus **Frei** startet die Aufzeichnung unmittelbar.
  - Bei Aufzeichnung von Eventdaten im Triggermodus geht der DX in den Trigger-Wartezustand.
- **Verwenden eines Triggers zum Starten der Aufzeichnung**
  Gehen Sie wie folgt vor, wenn sich der DX im Trigger-Wartezustand befindet.
  Trigger via Tastenbedienung
  Die folgenden Bedienschritte sind auszuführen, wenn der DX auf einen Tastentrigger konfiguriert ist und sich beim Aufnehmen von Eventdaten im Trigger-Modus im Trigger-Wartezustand befindet:
  1. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Trigger**.
     Die Aufzeichnung wird gestartet.

  Trigger durch ein Ereignis (die Ereignis/Aktionsfunktion muss konfiguriert sein, siehe Abschnitt 7.1)
  Die Aufzeichnung startet, wenn das betreffende Ereignis eintritt.
- **Automatische Speicherung der Messdaten**
  Speicherziel ist die CF-Karte.
  Lassen Sie die CF-Karte ständig im Gerät stecken. Während der laufenden Speicheraufzeichnung werden die im internen Speicher aufgenommenen Messdaten automatisch auf die CF-Karte gespeichert.
  Kann die Datenspeicherung auf das Speichermedium z.B. wegen unzureichenden Speicherplatzes nicht abgeschlossen werden, werden die ungesicherten Daten beim nächsten automatischen Speichervorgang gesichert.
- **Manuelles Speichern von Event- oder Displaydaten via Tastendruck bei laufender Speicheraufzeichnung**
  Speicherziel ist die CF-Karte.
  Diese Operation kann durchgeführt werden, wenn Display- oder Eventdaten im Modus **Frei** aufgezeichnet werden. Die ungespeicherten Daten werden auf CF-Karte gespeichert.
  * Wird dieser Vorgang ausgeführt, wenn die Automatische Speicherung **Aus** ist, werden die Daten im internen Speicher aufgeteilt und eine Datei wird erzeugt.
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Sichern Display** oder **Sichern Event**.
     Die Display- oder Eventdaten werden auf die CF-Karte gespeichert.

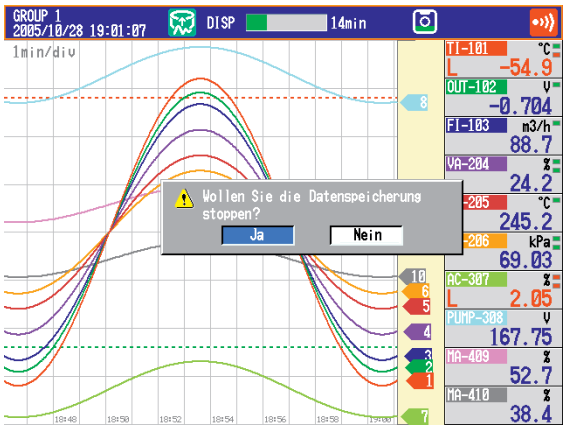


- **Manuelles Speichern von Messdaten**
  Speicherziel ist die CF-Karte oder der USB-Speicherstick (Option /USB1).
  Zum Verfahren, wie Daten auf den USB-Speicherstick gespeichert werden, siehe Abschnitt 2.12.
  1. Legen Sie das Speichermedium ein.
     Ein Fenster zur Bestätigung „Es sind Daten vorhanden, die noch nicht auf das Medium gesichert wurden. Wollen Sie die Daten speichern?“ erscheint.
  2. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Die ungesicherten Daten des internen Speichers werden auf das Medium kopiert.
  3. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Speichermedium zu entfernen:
     Drücken Sie die **FUNC**-Taste (Anzeige des FUNC-Menüs) > Softkey **Medium Auswurf** > Softkey **CF**.
     Wenn die Meldung „Medium kann entnommen werden“ erscheint, nehmen Sie das Speichermedium heraus.

Hinweis

- Wenn nicht genügend freier Speicherplatz auf dem Medium vorhanden ist, wird die Meldung „Nicht genügend freier Speicherplatz auf Medium“ angezeigt und die Daten werden nicht gespeichert. Ist dies der Fall, ersetzen Sie das Speichermedium durch ein neues. Führen Sie den Speichervorgang dann erneut aus.
- Die Datenspeicheroperation kann nicht abgebrochen werden.

- **Stoppen der Aufzeichnung (Speicher-Stopp)**
  1. Drücken Sie die **STOP**-Taste. Ein Fenster zur Bestätigung wird angezeigt.



  2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1 oder /PM1) wählen Sie bitte **Spei+Mathe** oder **Speicher** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Das Symbol des internen Speichers in der Statusleiste ändert sich von der Speichererfassungs-Anzeige zur Stopp-Anzeige.

- **Kollektive oder selektive Speicherung der Daten des internen Speichers via Tastendruck**
  Siehe Abschnitt 4.8.

Erläuterung

- **Betriebsvorgänge, die simultan mit der Speicheraufzeichnung gestartet werden**
  - Aktualisierung der Trendkurven in der Trendanzeige
  - Report (Optionen /M1 und /PM1)
  - Die Berechnungsfunktion (Optionen /M1 und /PM1) kann so konfiguriert werden, dass die Berechnungen gleichzeitig mit dem Start der Speicheraufzeichnung beginnen.
    Siehe Abschnitt 9.4.

- **Betriebsvorgänge, die simultan mit der Speicheraufzeichnung gestoppt werden**
  - Aktualisierung der Trendkurven in der Trendanzeige
  - Report (Optionen /M1 und /PM1)
  - Berechnungsfunktion (Optionen /M1 und /PM1), sofern entsprechend konfiguriert (siehe oben).

- **Leistung, während Daten gespeichert werden**
  Wenn ständig auf den internen Speicher oder das externe Speichermedium zugegriffen wird, können folgende Phänomene auftreten (in diesem Fall leuchtet die Zugriffsanzeige des Speichermediums dauernd auf):
  - Bei der Speicherung auf dem externen Speichermedium treten Dateiausfälle auf.
  - Der Zugriff auf den DX via Kommunikation dauert sehr lange.

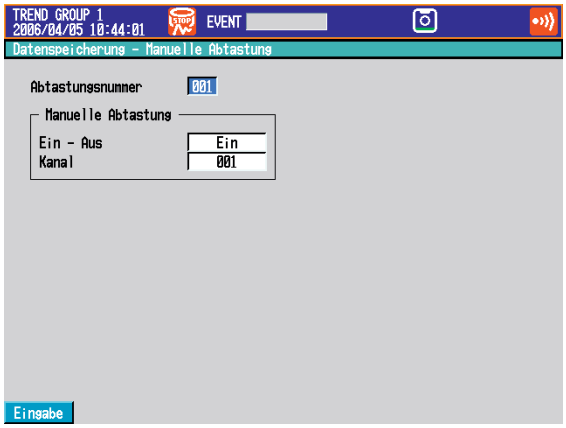
  Treffen Sie in solchen Fällen die folgenden Maßnahmen:
  - Werden mit Hilfe der Ereignis/Aktionsfunktion viele Dateien hintereinander in kurzen Zeitabständen erzeugt, verlängern Sie das Datenspeicherintervall.
  - Wenn Sie in einem einzigen Verzeichnis auf dem externen Speichermedium extrem viele Dateien erzeugen, ändern Sie den Zielverzeichnisnamen etwa nach jeweils 1000 Dateien.

6.5 Manuelle Speicherung von Messdaten (Manuelle Abtastung)

Auf Tastendruck können die Momentanwerte aller Kanäle (außer den auf **Skip** oder **Aus** gesetzten) erfasst werden. Bei Modellen mit externen Eingangskanälen (Option /MC1) werden die Momentanwerte der spezifizierten Kanäle (aus 120 Kanälen) gespeichert. Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Einstellbildschirm

- **Kanäle, die manuell abgetastet werden sollen**
  Folgende Einstellung bezieht sich auf Modelle mit externen Eingangskanälen (/MC1). Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Datenspeicherung > Manuelle Abtastung.**



Einstellpositionen

- **Abtastnummer**
  Wählen Sie eine Abtastnummer von 001 bis 120. Die Momentanwerte werden in dieser Reihenfolge ausgegeben.
- **Manuelle Abtastung**
  - **Ein - Aus**
    Wählen Sie Ein, wenn Sie der Abtastnummer einen Kanal zuordnen wollen.
  - **Kanal**
    Geben Sie die Kanalnummer eines Messkanals, Berechnungskanals (Optionen /M1 oder /PM1) oder eines externen Eingangskanals (Option /MC1) ein.

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **Manuelle ATastung**.
   Die manuelle Abtastung wird ausgeführt.

Erläuterung

- **Anzahl der manuell abgetasteten Datensätze im internen Speicher**
  Die Anzahl wird in der Speicherübersicht angezeigt (siehe Abschnitt 1.9).
- **Speichern von Messdaten auf die CF-Karte**
  - Ist die **Automatische Speicherung Ein**, werden die manuell abgetasteten Daten nach der Ausführung einer manuellen Abtastung auf CF-Karte gespeichert.
  - Ist die **Automatische Speicherung Aus**, speichern Sie die manuell abgetasteten Daten auf CF-Karte, wie unter „Manuelle Speicherung von Messdaten“ beschrieben.
  - Unabhängig von der Einstellung der Automatischen Speicherung (Ein, Aus) können Daten manuell auf CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) gespeichert werden. Beschreibung siehe Abschnitt 4.8.

6.6 Speichern von Bildschirmfotos (Momentaufnahme)

Das Bild, das auf dem Bildschirm angezeigt wird, kann auf CF-Karte abgespeichert werden. Diese Operation bzw. das Bildschirmfoto werden auch als Momentaufnahme bezeichnet. Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **MomentAN**.
   Das Bildschirmfoto wird auf CF-Karte gespeichert.
   Abbildungen der Softkeys und des Meldungsfensters werden nicht mitgespeichert.

Hinweis

Wenn Sie die Momentaufnahmefunktion der USER-Taste zuordnen, können Sie in allen Betriebsmodi (Normalbetrieb, Engineering Mode und System Mode) Bildschirmfotos aufnehmen. Fehlermeldungen werden jedoch nicht mit abgespeichert.

Erläuterung

- **Dateiformat**
  Das Dateiformat für die Bildschirmdaten ist das „PNG“-Format.
  Die maximale Größe einer Bildschirmdatei beträgt ca. 15 KB.

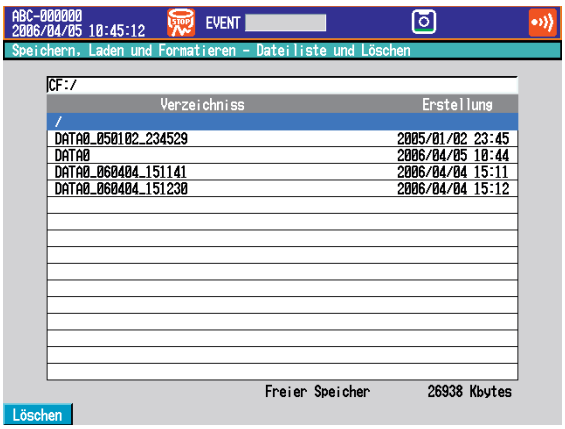
- **Dateinamen**
  Siehe Abschnitt 1.4.

6.7 Dateiverwaltung auf dem Speichermedium

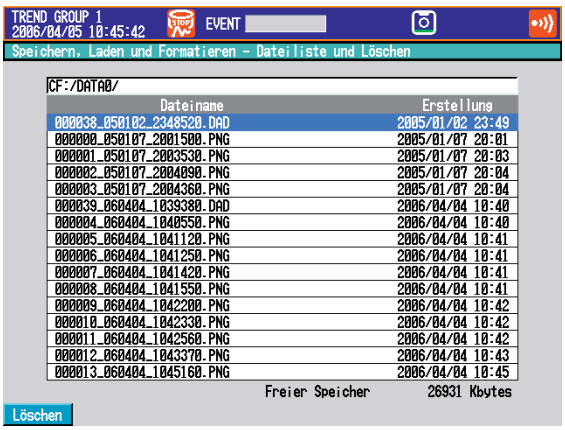
Im nachfolgenden Abschnitt wird beschrieben, wie eine Dateiliste des Speichermediums angezeigt wird, wie der freie Platz überprüft wird, wie Dateien und Verzeichnisse gelöscht werden und wie das Speichermedium formatiert wird.

Bedienschritte

- **Anzeige einer Dateiliste des Speichermediums, Löschen von Dateien und Überprüfen des freien Speicherplatzes.**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden und Formatieren > Dateiliste und Löschen**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
  * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



Dateiliste eines Verzeichnisses und freien Speicherplatz anzeigen
Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** ein Verzeichnis aus und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Dateien im Verzeichnis werden angezeigt. Das Hauptverzeichnis ist mit [/] gekennzeichnet.



Löschen einer Datei
Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die zu löschende Datei und drücken Sie Softkey **Löschen**. Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Datei wird gelöscht.

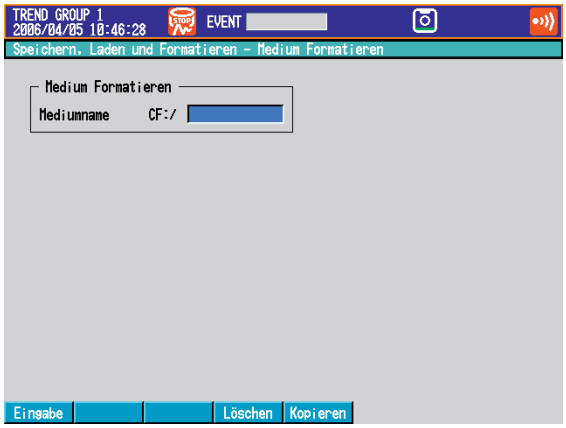
Löschen eines Verzeichnisses
Löschen Sie zuerst alle Dateien im betreffenden Verzeichnis. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** dann das zu löschende Verzeichnis aus. Die weiteren Bedienschritte entsprechen dem Löschen einer Datei.

Freier Speicherplatz

Der freie Speicherplatz wird rechts unten im Bildschirm angezeigt.

- **Formatieren des Speichermediums**

  1. Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
     Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden und Formatieren > Medium Formatieren**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
     * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



  2. Geben Sie einen Datenträger-Namen ein (bis zu 11 Zeichen, A1) und drücken Sie **DISP/ENTER.** Ein Bestätigungsfenster erscheint.
  3. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
     Das Speichermedium wird formatiert.

Erläuterung

- **Formatierungsart**

Größe	Art
Speichermedium kleiner oder gleich 512 MB	FAT16
Speichermedium größer 512 MB	FAT32

6.8 Laden und Anzeigen der Messdaten des Speichermediums

Laden Sie Display- oder Eventdaten vom externen Speichermedium und zeigen Sie deren Kurvendarstellungen an. Die geladenen Daten werden in der historischen Trendanzeige dargestellt. Zur Bedienung der historischen Trendanzeige siehe Abschnitt 4.3.

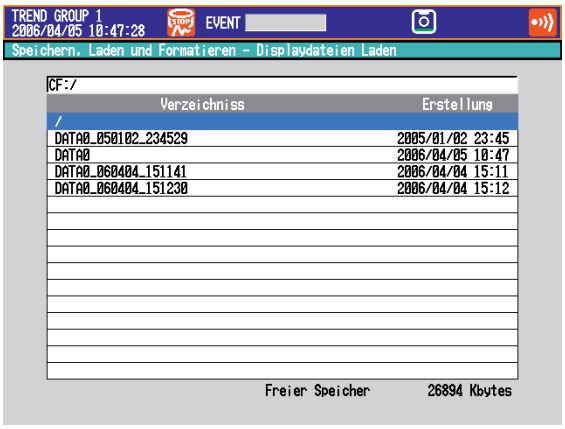
Bedienschritte

- **Laden einer Datei**

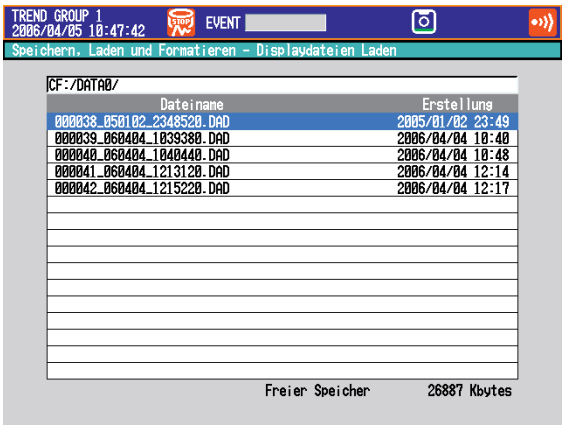
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:

  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden und Formatieren > Displaydateien Laden** oder **Eventdateien Laden**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**

     * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** ein Verzeichnis aus und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Dateien im Verzeichnis werden angezeigt. Das Hauptverzeichnis ist mit [/] gekennzeichnet.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die zu ladende Datei und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Datei wird geladen und in der historischen Trendanzeige angezeigt.



Hinweis

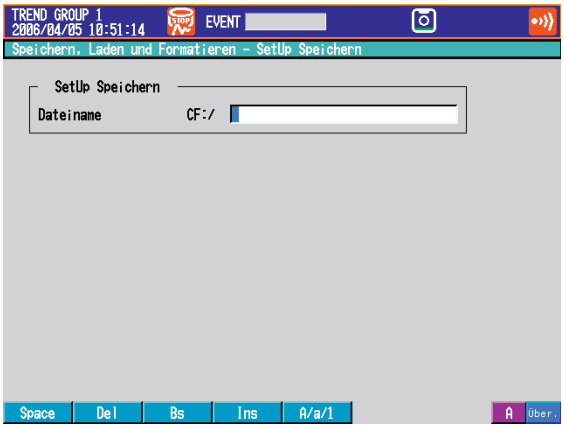
Die Dateierweiterung bei Displaydaten ist **.dad**; bei Eventdaten **.dae**.

6.9 Speichern/Laden der Konfigurationsdaten

Speichern Sie die Konfigurationsdaten auf dem externen Speichermedium oder laden Sie Konfigurationsdaten von einem externen Speichermedium.

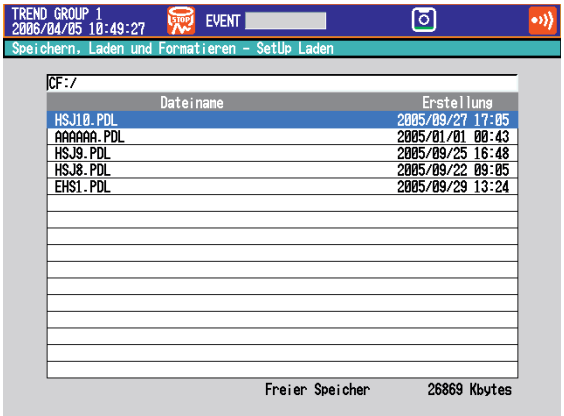
Bedienschritte

- **Speichern der Konfigurationsdaten**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden und Formatieren > SetUp Speichern**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
     * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



  2. Geben Sie einen Dateinamen ein (bis zu 32 Zeichen, A a # 1).
     Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
     Namen, die nicht verwendet werden dürfen: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1 bis COM9 und LPT1 bis LPT9.
     Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.
  3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
     Die Konfigurationsdaten werden gespeichert.

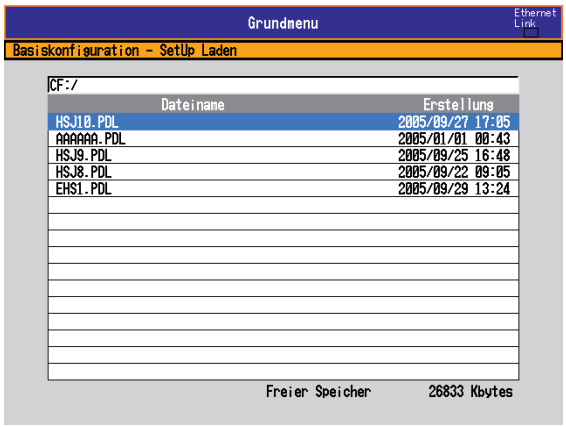
- **Laden von Konfigurationsdaten für den Einstellbetrieb**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden und Formatieren > SetUp Laden**; drücken Sie Softkey **CF** oder **USB** und drücken Sie **DISP/ENTER.**



  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** und **DISP/ENTER** die Konfigurationsdatei aus.
     * Konfigurationsdateien werden im Hauptverzeichnis [/] abgespeichert.
     Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.

3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
   Die Konfigurationsdatei wird geladen.

- **Laden von Konfigurationsdaten für den Grundkonfigurationsbetrieb**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Basiskonfiguration > SetUp Laden**; drücken Sie Softkey **CF** oder **USB** und drücken Sie **DISP/ENTER.**



  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** und **DISP/ENTER** die Konfigurationsdatei aus.
     * Konfigurationsdateien werden im Hauptverzeichnis [/] abgespeichert.
     Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.
  3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
     Die Konfigurationsdatei wird geladen.

Erläuterung

- **Konfigurationsdatei**
  - Die Dateierweiterung ist **.PDL**.
  - Die Dateigröße einer einzelnen Konfigurationsdatei beträgt etwa 200 KB.
  - Die folgenden Einstellungen werden ebenfalls gespeichert:
    - Momentane Bildschirm-Anzeigebedingungen
    - Einstellungen für die automatische Rückkehr der Bildschirmanzeige
    - Registrierte Zuweisungen der Favoriten-Taste

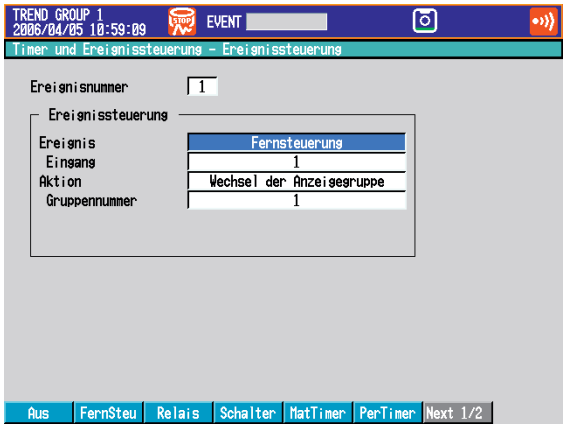
- **Laden von Konfigurationsdaten**
  - Im Einstellbetrieb werden aus der Konfigurationsdatei nur die für den Einstellbetrieb relevanten Positionen geladen. Einstellungen, die den Grundkonfigurationen des Geräts widersprechen, werden jedoch nicht geladen.
  - Bildschirm-Anzeigebedingungen, Einstellungen für die automatische Rückkehr der Bildschirmanzeige und registrierte Zuweisungen der Favoriten-Taste werden ebenfalls geladen.
  - Sind die Inhalte der geladenen Konfigurationsdaten ungültig, überprüfen Sie bitte das Fehlerprotokoll.
  - Tastenbedienungen, Kommunikationsbefehle und Fernsteuereingangssignale werden nicht bearbeitet, während die Konfigurationsdaten geladen werden.

7.1 Einstellung der Ereignis/Aktionsfunktion

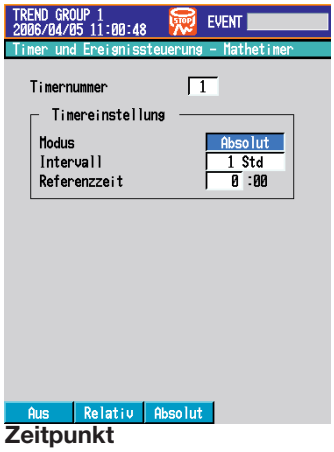
Bei Auftreten eines Ereignisses wird eine bestimmte Aktion ausgeführt. Diese Funktion wird als Ereignis/Aktionsfunktion bezeichnet.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.6.

Einstellbildschirm

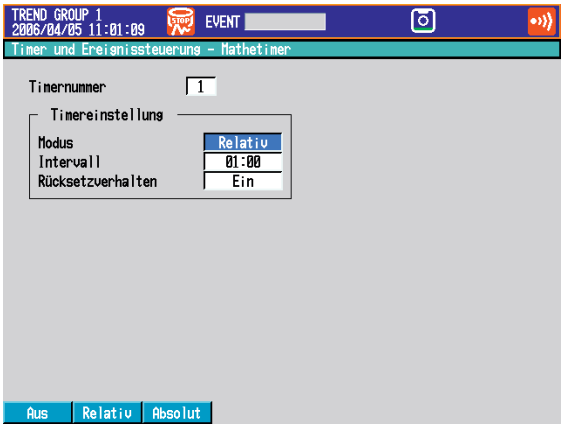
- **Ereignis und Aktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Ereignissteuerung.**



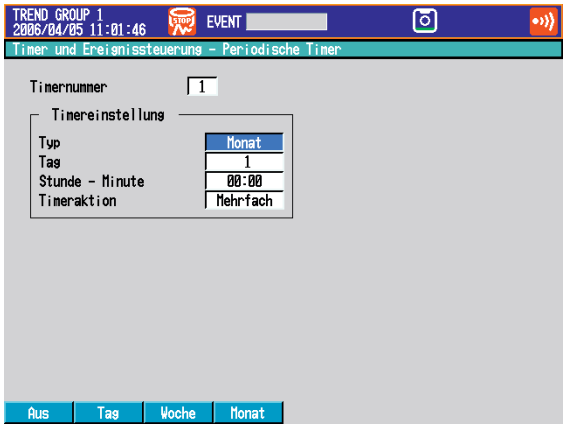
- **Timer**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Mathetimer.**
  • Bei absoluter Zeit



  • Bei relativer Zeit



- **Zeitpunkt**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Periodischer Timer.**



Einstellpositionen

- **Ereignisnummer**
  Es können bis zu 40 Verknüpfungen eingestellt werden.

- **Ereignissteuerung > Ereignis**
  Auswahl des Ereignisses zum Auslösen der Aktion.

Einstellung	Beschreibung
Keins	Funktion nicht verwenden.
FernSteu	Bitte gewünschte Fernsteuer-Eingangsnummer auswählen.
Relais	Bitte gewünschte Relais-Ausgangsnummer auswählen.
Schalter	Bitte gewünschte interne Schalter-Nummer auswählen.
MathTimer	Bitte gewünschte Timer-Nummer auswählen.
PerTimer	Bitte gewünschten Zeitpunkt auswählen.
Alarm	-
BenTaste	-

- **Ereignissteuerung > Aktion**
  Auswahl der Aktion, die bei Auftreten des Ereignisses ausgeführt werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Speicher	-
AZStart	-
AZStop	-
Trigger	Kann spezifiziert werden, wenn DX zur Aufzeichnung von Eventdaten konfiguriert ist.
AlarmBST	Kann nicht spezifiziert werden, wenn Ereignis auf Relais, Schalter, oder Alarm eingestellt ist.
Mathe	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1 und /PM1.
MaStart	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1 und /PM1.
MaStop	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1 und /PM1.
Mathe rst	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1 und /PM1.
SpDisDat	Kann spezifiziert werden, wenn DX zur Aufzeichnung von Displaydaten konfiguriert ist.
SpEvDat	Kann spezifiziert werden, wenn DX zur Aufzeichnung von Eventdaten konfiguriert ist.
Meldung	Geben Sie die Nummer und das Ziel der zu schreibenden Meldung ein. Als Ziel stehen alle Gruppen (Alle) oder eine bestimmte Gruppe zur Verfügung.
MomentAN	-
Anztempo1/2	Kann spezifiziert werden, wenn die Funktion zur Umschaltung zwischen dem Standardtempo und dem zweiten Anzeigetempo aktiviert ist.
Tastung	-
TimerRst	Kann nicht spezifiziert werden, wenn Ereignis auf Timer eingestellt ist.
Gruppe	Geben Sie die Nummer der anzuzeigenden Gruppe an.
Merker	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1 und /PM1.
Zeitabgl	Kann nur spezifiziert werden, wenn Ereignis auf FernSteu eingestellt ist.
PnlLoad	Kann nur spezifiziert werden, wenn Ereignis auf FernSteu eingestellt ist.

- **Mathetimer**
  Timer, der bei der Ereignis/Aktionsfunktion verwendet wird. Wird ebenfalls für die TLOG-Berechnungen der Berechnungsfunktion verwendet.
  * Der Timer kann nicht geändert werden, während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen.
  - **Timernummer**
    Bis zu vier Timer (1 bis 4) sind einstellbar.

  Bei Verwendung eines absoluten Timers
  - **Modus**
    Wählen Sie **Absolut**.
  - **Intervall**
    Wählen Sie das Intervall aus den verfügbaren Möglichkeiten zwischen 1min bis 24Std.
  - **Referenzzeit**
    Stellen Sie die Referenzzeit im Bereich von 0 bis 23 Stunden ein.

  Bei Verwendung eines relativen Timers
  - **Modus**
    Wählen Sie **Relativ**.
  - **Intervall**
    Wählen Sie das Intervall im Bereich von 0:01 (1min) bis 24:00 (24 Stunden).
  - **Rücksetzverhalten**
    Ein: Timer wird rückgesetzt, wenn die Berechnung startet. Das Rücksetzen des Timers wird in diesem Fall jedoch nicht als ordnungsgemäßer Timerablauf ausgewertet, das heißt, wenn der Timer als Ereignis verwendet wird, wird die Aktion nicht ausgeführt.

- **Periodischer Timer**
  Stellen Sie den Zeitpunkt für das Auslösen des Ereignisses ein.
  * Die Einstellung kann nicht geändert werden, während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen.
  - **Timernummer**
    Bis zu vier Zeitpunkte (1 bis 4) sind einstellbar.
  - **Art**

Einstellung	Beschreibung
Tag	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit ein.
Woche	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit eines bestimmten Wochentags ein.
Monat	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit eines bestimmten Monatstags ein.

Stellen Sie je nach Art, die Sie gewählt haben, die folgenden Positionen ein:

Einstellposition	Art		
	Tag	Woche	Monat
Tag			✓
Wochentag		✓	
Stunde:Minute	✓	✓	✓

- **Tag**
  Stellen Sie den Monatstag ein.
- **Wochentag**
  Stellen Sie den Wochentag ein.
- **Stunde - Minute**
  Stellen Sie die Tageszeit im Bereich von 00:00 bis 23:59 ein.
- **Timeraktion**

Einstellung	Beschreibung
Einfach	Aktion wird bei erstmaligem Auftreten des Timer-Ereignisses einmal ausgeführt
Mehrfach	Aktion wird bei jedem Auftreten des Timer-Ereignisses ausgeführt

Bedienschritte

- **Rücksetzen der relativen Timer**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Timer Reset**.
  3. Drücken Sie den Softkey des Timers, den Sie rücksetzen möchten. Drücken Sie Softkey **Alle**, um alle Timer zurückzusetzen.
     Die relativen Timer werden zurückgesetzt.

Erläuterung

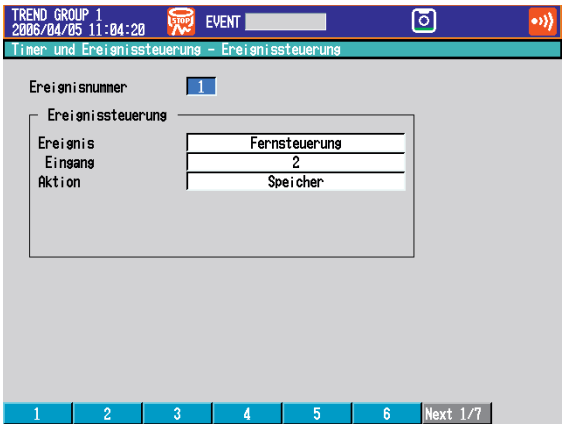
- **Rücksetzen der relativen Timer**
  Der Timer wird erneut gestartet.
  - Das Rücksetzen des Timers wird in diesem Fall als ordnungsgemäßer Timerablauf ausgewertet (wenn der Timer als Ereignis verwendet wird, wird die Aktion ausgeführt).
  - Wird der Timer in einer TLOG-Berechnung verwendet (bei Optionen /M1 oder /PM1) und Math-Reset ist spezifiziert, wird das berechnete Ergebnis zurückgesetzt.

7.2 Beispiele für Ereignis/Aktionskombinationen

Beispiel 1: Starten/Stoppen der Speicheraufzeichnung via Fernsteuersignal (Option /R1)

Startet/Stoppt die Speicheraufzeichnung, wenn ein Signal an die Fernsteuereingangsklemme 2 angelegt wird. Als Ereignisnummer wird „1“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Ereignissteuerung**.



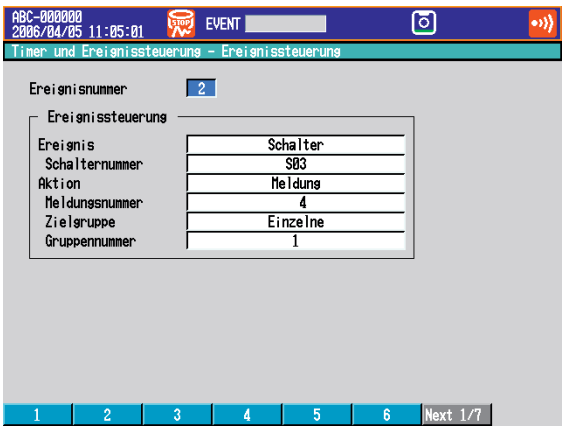
<Arbeitsweise>

Wenn das Eingangssignal an Fernsteuereingangsklemme 2 bei gestoppter Speicheraufzeichnung seinen Zustand nach EIN ändert, wird die Speicheraufzeichnung gestartet. Ändert es bei laufender Speicheraufzeichnung seinen Zustand nach AUS, wird die Speicheraufzeichnung gestoppt.

Beispiel 2: Schreiben einer Meldung bei Auftreten eines Alarms

Schreiben der Meldung „Alarm in Kanal 1“ in Gruppe 1, wenn im Kanal 1 ein Alarm auftritt. Als Ereignisnummer wird „2“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Ereignissteuerung**.



<Weitere Einstellungen>

- Konfigurieren Sie den Alarm in Kanal 1 und geben Sie ihn an internen Schalter 3 aus.
- Registrieren Sie als Meldung Nummer 4 den Text „Alarm in Kanal 1“.

Zum Verfahren der Konfiguration von Alarmen siehe Abschnitt 3.7.
Zum Verfahren der Einstellung von Meldungen siehe Abschnitt 5.4.

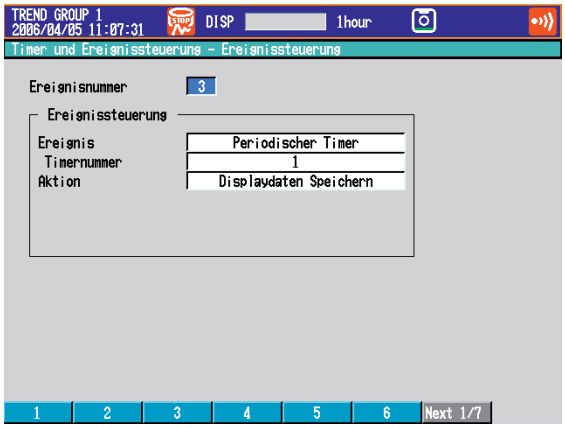
Beispiel 3: Datenspeicherung täglich um 17:00 Uhr

Speicherung der aufgezeichneten Daten auf die CF-Karte täglich um 17:00 Uhr. Als Ereignisnummer wird „3“ und als Timernummer wird „1“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**

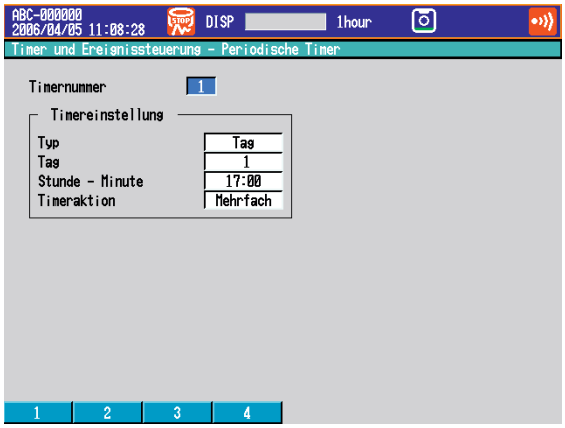
  Ereignisnummer 3

  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Ereignissteuerung**.



Einstellung des Zeitpunkts

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Periodischer Timer**.



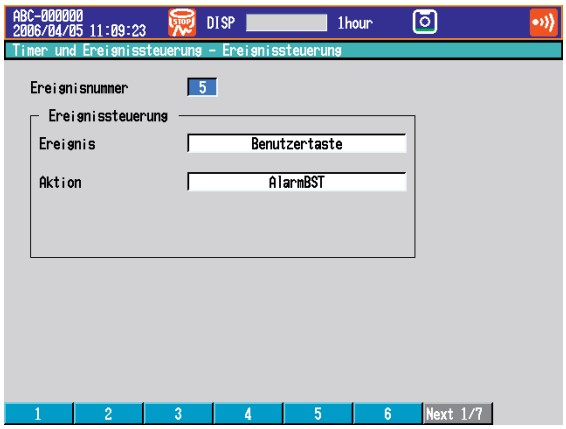
<Weitere Einstellungen>

Konfigurieren Sie die automatische Speicherung der Displaydaten. Stellen Sie das Dateispeicherintervall auf **1 Tag** oder länger ein. Wird ein Speicherintervall von unter einem Tag eingestellt, erfolgt eine Datenspeicherung auch in diesem kürzeren Intervall. Zum Verfahren der Konfiguration der Aufzeichnungsbedingungen der Displaydaten siehe Abschnitt 6.1.

Beispiel 4: Rücksetzen der Alarmausgänge mit der USER-Taste (Alarmbestätigung)

Die aktivierten Alarmausgänge werden durch Drücken der USER-Taste rückgesetzt. Als Ereignisnummer wird „5“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Timer und Ereignissteuerung > Ereignissteuerung**.



<Arbeitsweise>

Drücken Sie die USER-Taste zum Bestätigen und Rücksetzen der Alarmausgänge und der Alarmanzeige.

<Weitere Einstellungen>

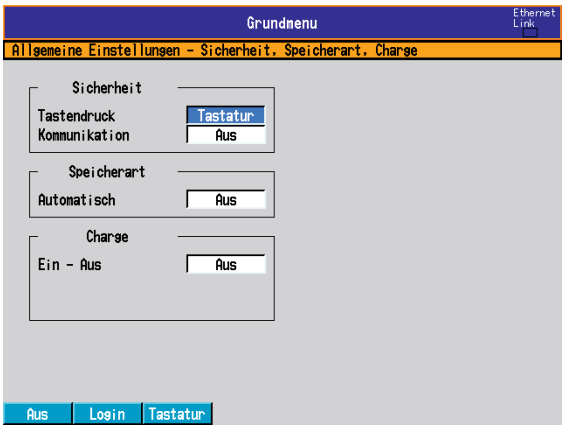
Setzen Sie das Verhalten der Alarmanzeige und der Alarmausgänge auf **Halten**.
Zum Verfahren der Konfiguration von Alarmanzeige und Alarmausgangsrelais siehe Abschnitt 3.5.

8.1 Sperren der Tastaturbedienung (Tastatursperrfunktion)

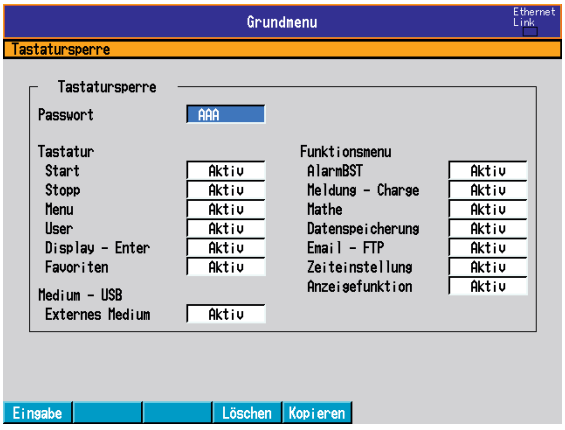
Die Bedienung bestimmter Tasten kann gesperrt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.7.

Einstellbildschirm

- **Aktivierung der Tastatursperrfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Sicherheit, Speicherart, Charge**.



- **Festlegung der zu sperrenden Tasten**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Tastatursperre.**



Einstellpositionen

- **Sicherheit > Tastendruck**
  Wählen Sie **Tastatur**.

Einstellung	Beschreibung
Tastatur	Aktiviert die Tastatursperrfunktion. Im Grundkonfigurationsmenü wird der Menüpunkt **Tastatursperre** angezeigt.
Login	Aktiviert die Login-Funktion. Siehe Abschnitt 8.2.

- **Tastatursperre > Passwort**
  Passwort zum Aufheben der Tastatursperre (bis zu 8 Zeichen, Aa#1).

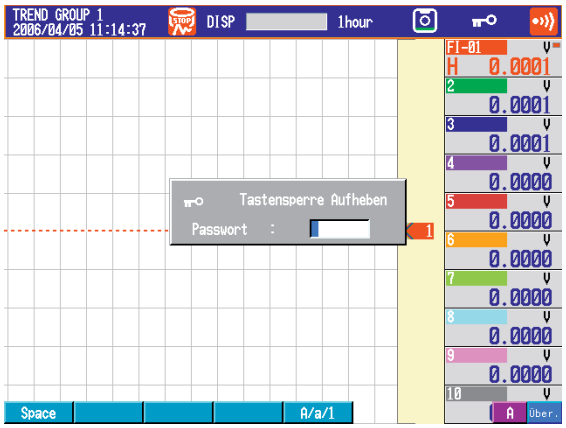
- **Tastatursperre > Tastatur, Medium - USB, Funktionsmenü**
  Legen Sie bei jeder Position fest, ob sie gesperrt oder freigegeben werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Aktiv	Bedienung freigegeben.
Inaktiv	Bedienung gesperrt.

Bedienschritte

- **Sperren der Tasten**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **TaSperre**.
     Die Tastatursperre wird aktiviert. In der Statusleiste wird das Symbol für die gesperrte Tastatur angezeigt.

- **Aufheben der Tastatursperre**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **TaSperre**.
     Ein Fenster zur Eingabe des Passworts wird angezeigt.



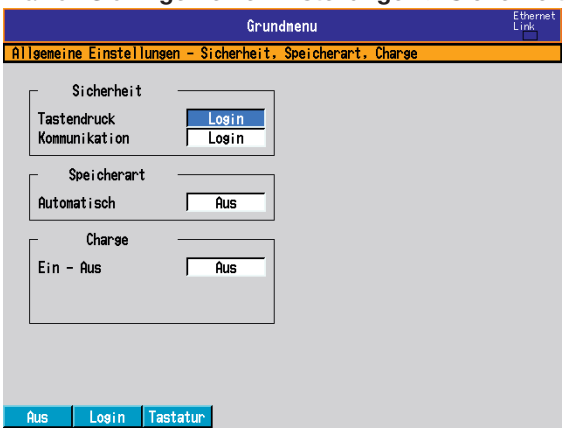
  3. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Die Tastatursperre wird aufgehoben. Das Symbol für die gesperrte Tastatur in der Statusleiste verschwindet.

8.2 Beschränkung des DX-Zugriffs auf registrierte User (Login-Funktion)

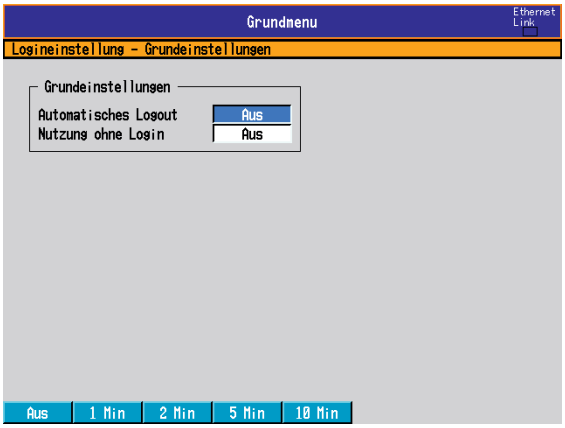
Die Bedienung des DX kann auf registrierte User beschränkt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.7.

Einstellbildschirm

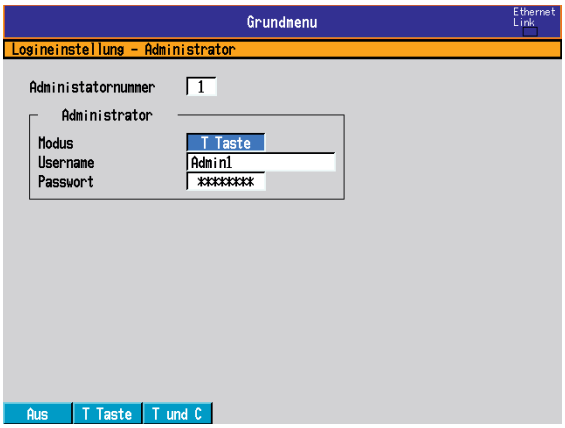
- **Aktivierung der Login-Funktion**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Sicherheit, Speicherart, Charge.**



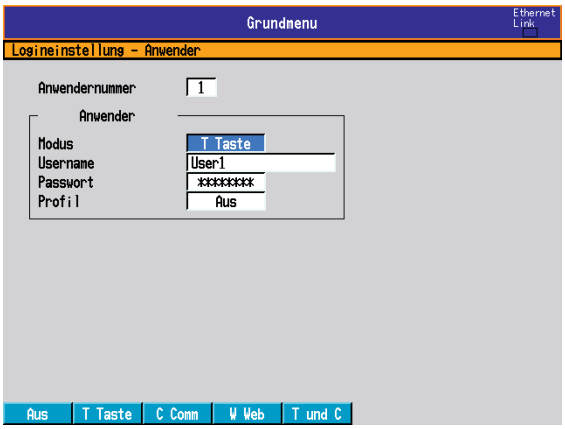
- **Logout-Verfahren**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie **Logineinstellung > Grundeinstellungen**.



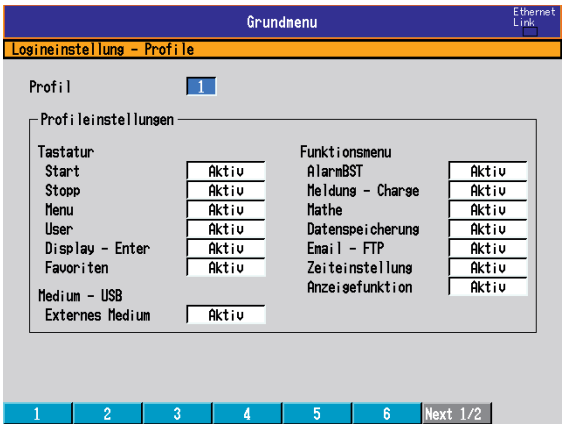
- **Registrieren von Administratoren**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie **Logineinstellung > Administrator**.



- **Registrieren von Usern**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie **Logineinstellung > Anwender**.



- **User-Zugriffsberechtigungen**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie **Logineinstellung > Profile**.



Einstellpositionen

Die Login-Funktion kann für den Login-Vorgang über die Tastatur und den Login-Vorgang via Kommunikation getrennt eingestellt werden.

- **Sicherheit > Tastendruck**
  Wählen Sie **Login**.

Einstellung	Beschreibung
Login	Ermöglicht die Benutzung des DX über die Tastatur nur durch registrierte User. In der Grundkonfiguration wird der Menüpunkt Logineinstellung angezeigt.
Tastatur	Aktiviert die Tastatursperrfunktion (siehe Abschnitt 8.1).
Aus	Schaltet die Sicherheitsfunktionen ab.

- **Sicherheit > Kommunikation**

Einstellung	Beschreibung
Login	Ermöglicht die Benutzung des DX via Kommunikation nur durch registrierte User. In der Grundkonfiguration wird der Menüpunkt Logineinstellung angezeigt.
Aus	Schaltet die Sicherheitsfunktionen ab.

- **Logineinstellung > Grundeinstellungen > Automatisches Logout**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Ausloggen erfolgt nur, wenn Abmeldeoperation ausgeführt wird.
1min bis 10min	Automatisches Ausloggen erfolgt, wenn während der angegebenen Zeit keine Taste betätigt wird.

- **Logineinstellung > Nutzung ohne Login**
  Legt Bedienmöglichkeiten für einen ausgeloggten User fest.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Nur der Anmeldevorgang kann ausgeführt werden.
Anzeige	Gestattet einem ausgeloggten User, zusätzlich zum Anmeldevorgang die Umschaltung der Betriebsbildschirme auszuführen.

- **Administratornummer**
  Es können bis zu fünf Administratoren registriert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass mindestens ein Administrator registriert wird. Es muss mindestens ein Administrator registriert sein, um die Login-Funktion zu verwenden.

- **Administrator > Modus**
  Die verfügbaren Möglichkeiten hängen von den **Sicherheits**-Einstellungen ab.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Registrierung.
T Taste	Einloggen am DX über die Tastatur möglich.
Komm	Einloggen am DX über die Kommunikation möglich.
Web	Einloggen in die Bedienseite und die Überwachungsseite am DX über einen Internet-Browser möglich.
T+Komm	Einloggen am DX über die Tastatur und über Kommunikation möglich.

- **Administrator > Username**
  Geben Sie einen Usernamen ein (bis zu 20 Zeichen, Aa#1).
  - Usernamen, die bereits registriert sind, können nicht erneut registriert werden.
  - Der Name „quit“ oder ein Username, der nur Leerzeichen enthält, können nicht registriert werden.

- **Administrator > Passwort**
  Geben Sie ein Passwort ein (bis zu 8 Zeichen, Aa#1).
  Bei einem noch nicht definierten Passwort wird im Eingabefeld „????????“ angezeigt. Ist ein Passwort registriert, wird „********“ angezeigt.
  * Als Passwort darf nicht „quit“ oder nur Leerzeichen registriert werden.

- **Anwendernummer**
  Es können bis zu 30 User registriert werden.

- **Anwender > Modus**
  Die verfügbaren Möglichkeiten hängen von den **Sicherheits**-Einstellungen ab.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Registrierung.
T-Taste	Einloggen am DX über die Tastatur möglich.
Komm	Einloggen am DX über die Kommunikation möglich.
Web	Einloggen in die Überwachungsseite am DX über einen Internet-Browser möglich.
T+Komm	Einloggen am DX über die Tastatur und über Kommunikation möglich.

- **Anwender > Username, Passwort**
  Wie bei den Administrator-Einstellungen.
  - **User-Zugriffsberechtigungen**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Einschränkungen bei der Bedienung
1 bis 10	Beschränkungen gemäß dem definierten Profil 1 bis 10

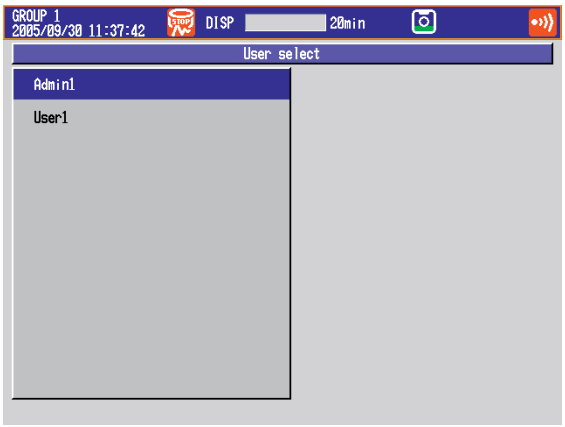
- **Profil > Tastatur, Medium - USB** oder **Funktionsmenu**
  Siehe Abschnitt 8.1.

8.3 Einloggen und Ausloggen

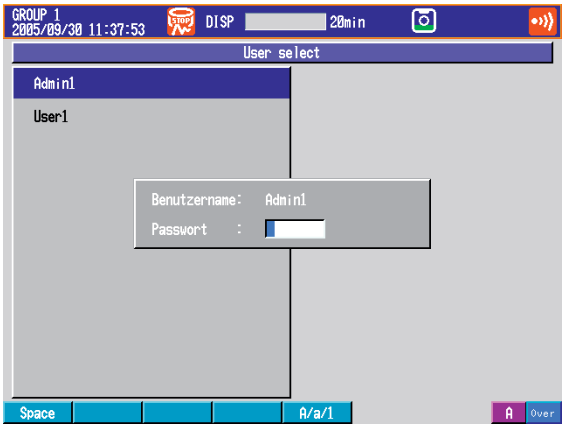
Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Einloggen am DX über die Tastatur. Zum Einloggen via Kommunikation siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E).*

Einstellbildschirm

- **Einloggen**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Eine Liste der registrierten User wird angezeigt.



  2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen User-Namen aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Ein Fenster zur Eingabe des Passworts erscheint.



  3. Geben Sie das Passwort* ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Der DX ist bereit, Tastaturbefehle zu empfangen und auszuführen. Der Name des eingeloggten Users wird in der Statusleiste angezeigt.
     * Das eingegebene Passwort wird als „********“ angezeigt.

- **Ausloggen**
  Über die Tastatur
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Abmelden**.
     Sie werden aus dem DX ausgeloggt. Der User-Name verschwindet aus der Statusleiste.

Automatisches Logout
Ist das automatische Ausloggen aktiviert, wird ein angemeldeter User automatisch ausgeloggt, wenn während der spezifizierten Zeitspanne keine Tastenbedienung stattfindet.

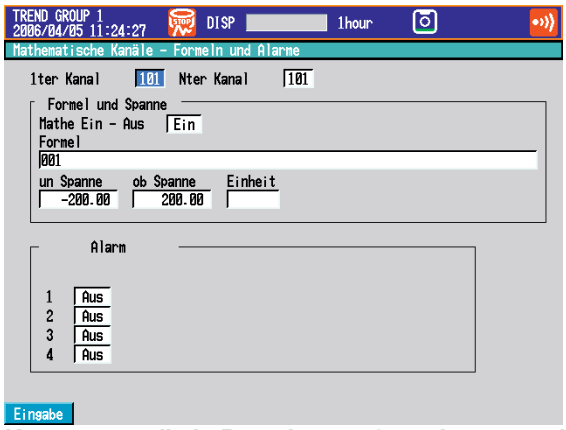
- **Ändern des Passworts**
  Über die Tastatur
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Passwort Ändern**.
     Ein Fenster zur Eingabe des momentanen Passworts erscheint.
  3. Geben Sie das momentane Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Ein Fenster zur Eingabe des neuen Passworts erscheint.
  4. Geben Sie das neue Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Ein Fenster zur nochmaligen Eingabe des neuen Passworts erscheint.
  5. Geben Sie das neue Passwort nochmals ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Das Fenster wird geschlossen und das neue Passwort aktiviert.

9.1 Einstellung von Berechnungsformel, Messbereich, Alarm, MSR-Nr. und Datenspeicherung bei Berechnungskanälen

Stellen Sie Einzelheiten zur Berechnung, Messbereich, MSR-Nr. und Alarm ein. Während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen, können keine Formeln oder Konstanten eingestellt werden. Zur Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.

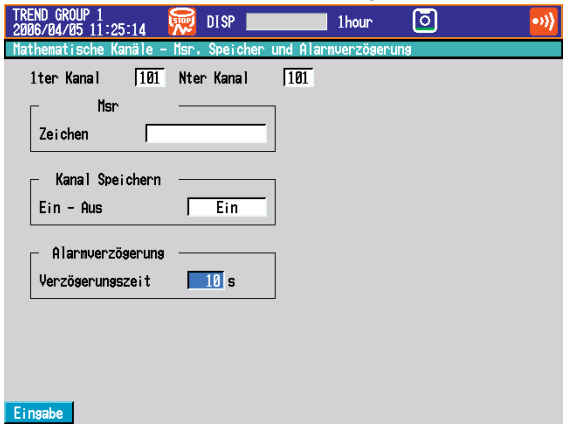
Einstellbildschirm

- **Berechnungsformel und Alarm**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Formeln und Alarme.**

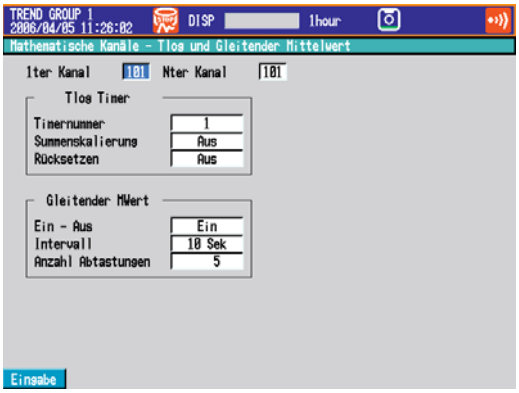


- **Konstanten, die in Berechnungsformeln verwendet werden**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Konstantendefinition.**

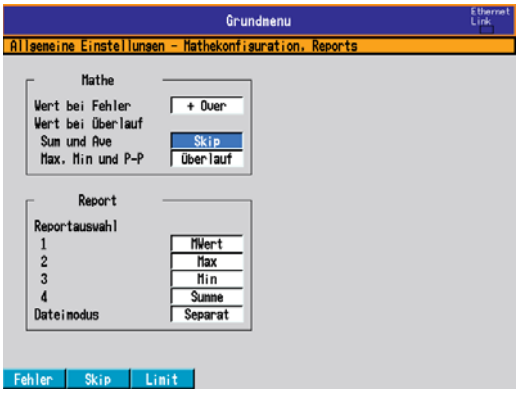
- **MSR-Nr. und Alarmverzögerungszeit der Berechnungskanäle**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Msr, Speicher und Alarmverzögerung.**



- **Bedingungen der TLOG-Berechnung und gleitender Mittelwert**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > TLOG und Gleitender Mittelwert.**

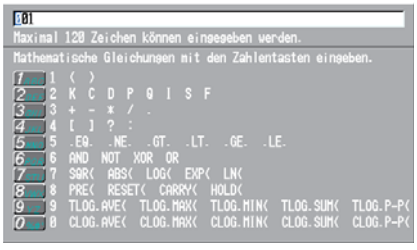


- **Berechnungsfehler-Anzeige und Behandlung von Überlaufdaten in statistischen Berechnungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Mathekonfiguration, Reports.**



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein.
- **Berechnungsformel und Spanne**
  - **Mathe Ein/Aus**
    Wählen Sie **Ein** für Kanäle, die Sie verwenden möchten.
  - **Formel**
    Geben Sie die Formel mit bis zu 120 Zeichen ein.
    Wird der Softkey **Eingabe** gedrückt, erscheint ein Fenster zur Eingabe der Formel. Bitte geben Sie die Zahlen, Buchstaben und Operatoren über das numerische Tastenfeld ein.


101
Maximal 120 Zeichen können eingegeben werden.
Mathematische Gleichungen mit den Zahlentasten eingeben.
1 ( )
2 K C D P Q I S F
3 + - * / .
4 [ ] ? :
5 .EQ. .NE. .GT. .LT. .GE. .LE.
6 AND NOT XOR OR
7 SQR(ABS(LOG(EXP(LN(
8 PRE(RESET(CARRY(HOLD(
9 TLOG.AVE(TLOG.MAX(TLOG.MIN(TLOG.SUM(TLOG.P-P(
0 CLOG.AVE(CLOG.MAX(CLOG.MIN(CLOG.SUM(CLOG.P-P(

Zu Einzelheiten bezüglich der Berechnungsausdrücke siehe Abschnitt 9.2.

Hinweis

Die DX-Tasten und die USB-Tastatur (Option /USB1) können nicht gleichzeitig zur Eingabe der Formel verwendet werden. Wenn Sie beispielsweise einen DX-Softkey drücken, während Sie eine Formel über die USB-Tastatur eingeben, wird die eingegebene Formel gelöscht.

- **un Spanne, ob Spanne**
  Stellen Sie den Messbereich ein.
  Zulässiger Bereich: –9999999 bis 99999999
  Dezimalposition: „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“, „□□□□□“
- **Einheit**
  Geben Sie die Einheit für den berechneten Wert ein (bis zu 6 Zeichen, Aa#1).

- **Alarm**
  Die möglichen Alarmarten sind Hochalarm, Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm und Verzögerungs-Tiefalarm.
  Die Bereiche für die Alarmsollwerte sind wie folgt:

Art	Wertebereich
H, L, T, t	innerhalb -9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung der Dezimalposition

  Zu Einzelheiten der Alarmeinstellung siehe Abschnitt 3.7.
  * Werden Mathe Ein/Aus oder die Berechnungsformel geändert, werden die Alarmeinstellungen für den betreffenden Kanal ausgeschaltet.

- **Alarmverzögerung > Verzögerungszeit**
  Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit mit einer Ganzzahl im Bereich von 1 bis 3600 s ein.

- **Msr > Zeichen**
  Geben Sie die MSR-Bezeichnung ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1).

- **Konstante**
  - **Nummer der Konstante**
    Wählen Sie die Nummer der einzustellenden Konstanten (K01 bis K60).
  - **Wert der Konstante**
    Der zulässige Bereich ist wie folgt:
    –9,9999E+29 bis –1,0000E–30; 0; 1,0000E–30 bis 9.9999E+29
    Die Anzahl der signifikanten Stellen beträgt 5. Werden Werte in Exponentialdarstellung eingegeben, verwenden Sie bitte maximal 5 Stellen für die Mantisse und 2 Stellen für den Exponenten.

- **TLOG Timer**
  - **Timernummer**
    Wählen Sie die Nummer des einzustellenden Timers.
    Einzelheiten zur Einstellung des Timers siehe Abschnitt 7.1.
  - **Summenskalierung**
    Wählen Sie als Summenskalierung **/Sek** bis **/Std** passend zur Einheit des Messwerts.
    Beispiel: Wenn die Einheit des Messwerts „m^3/min“ ist, wählen Sie **/Min**.
    Aus: Die Messdaten pro Abtastintervall werden aufsummiert, wie sie sind.
  - **Rücksetzen**
    Um die TLOG-Berechnungsergebnisse nach jedem Timerintervall zurückzusetzen, wählen Sie **Ein**.

- **Gleitender MWert**
  - **Ein/Aus**
    Um einen gleitenden Mittelwert der Berechnungsergebnisse zu berechnen, wählen Sie **Ein**.
  - **Intervall**
    Wählen Sie aus den unten angegebenen Auswahlmöglichkeiten das Erfassungsintervall zur Berechnung des gleitenden Mittelwerts aus. Das tatsächliche Intervall nimmt jedoch einen Wert an, der ein ganzzahliges Vielfaches des Abtastintervalls beträgt. Beträgt das Abtastintervall beispielsweise 2 s und das Erfassungsintervall für den gleitenden Mittelwert wird auf 5 s eingestellt, wird als tatsächliches Erfassungsintervall 6 s verwendet.
  - **Anzahl Abtastungen**
    Hier wird die Anzahl der Datenpunkte eingegeben, die verwendet wird, um den gleitenden Mittelwert zu berechnen. Geben Sie eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 1500 ein. Die Zeitspanne, über die der gleitende Mittelwert berechnet wird, beträgt: Erfassungsintervall x Anzahl Abtastungen.

Hinweis

- Wenn die Anzahl der erfassten Datenpunkte unmittelbar nach dem Starten der Berechnungen kleiner ist als die spezifizierte Anzahl, wird der Mittelwert aus den erfassten Einzelberechnungen berechnet.
- Berechnungsfehler-Daten gehen in die Berechnung des gleitenden Mittelwerts nicht ein.
- Übersteigt das Berechnungsergebnis die Ober- oder unterschreitet es die Untergrenze, wird es auf Ober- bzw. Untergrenze beschnitten und geht in die Mittelwertberechnung ein. Unter- und Obergrenze liegen bei ±100000000 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Dezimalpunktposition ist die gleiche wie die der Untergrenze der Spanne des spezifizierten Werts.

- **Kanal speichern > Ein - Aus**
  Schalten Sie die gewünschten Kanäle für die Speicheraufzeichnung **Ein**.

- **Mathe**
  - **Wert bei Fehler**
    Geben Sie an, ob Berechnungsfehler mit **+Over** oder **–Over** angezeigt werden sollen.
  - **Wert bei Überlauf > Sum und Ave**
    Geben Sie an, wie Überlaufdaten, die in SUM- oder AVE-Berechnungen von TLOG oder CLOG auftreten, behandelt werden sollen. Diese Einstellung ist auch bei der Erzeugung von Reports relevant.

Einstellung	Beschreibung
Fehler	Berechnetes Ergebnis wird auf „Berechnungsfehler“ gesetzt.
Skip	Überlaufdaten werden übergangen und Berechnung wird fortgesetzt.
Limit	Statt der Überlaufdaten wird ein Grenzwert verwendet, mit dem die Berechnungen fortgesetzt werden.

  - **Wert bei Überlauf > Max, Min und P-P**
    Geben Sie an, wie Überlaufdaten, die in MAX-, MIN- oder PP-Berechnungen von TLOG oder CLOG auftreten, behandelt werden sollen. Diese Einstellung ist auch bei der Erzeugung von Reports relevant.

Einstellung	Beschreibung
Überlauf	Überlaufdaten werden verwendet, wie sie sind.
Skip	Überlaufdaten werden übergangen und Berechnung wird fortgesetzt.

9.2 Schreiben von Berechnungsformeln

Nachfolgend werden die Berechnungsformeln und deren Schreibweise erläutert.

Allgemeine Regeln

Bitte beachten Sie die folgenden Regeln beim Erstellen der Berechnungsformeln:

- Für eine Berechnungsformel dürfen bis zu 120 Zeichen verwendet werden.
- Die Reihenfolge der Berechnungsausdrücke kann mit Klammern festgelegt werden.
- Die Kanäle werden in einer Berechnungsformel durch Kanalnummern dargestellt.
  Beispiele: 1, 12, 101 oder 102
- Die Konstanten (K), Kommunikations-Eingangsdaten (C), Eingangsbedingungen der Fernsteuerklemmen (D) oder Impulseingänge (P, Q) können mit ein- oder zweistelligen Zahlen angegeben werden.
  Beispiele: K01, K1, C01, C1, D01, D1, P01, P1, Q01 oder Q1.
- Die Datenwerte für den in der Formel angegebenen Kanal und für alle Kanäle mit einer höheren Nummer als dieser Kanal werden durch Datenwerte der vorhergehenden Abtastung ersetzt.
- Die Spezial-Berechnungen (HOLD, RESET- und CARRY) und Wenn-Dann-Ausdrücke sind am Anfang der Berechnungsformel zu schreiben.

Vorrang der Operatoren

Der Vorrang der Operatoren in den Berechnungsformeln ist wie folgt:

Art	Operator
	(höchste Priorität)
Funktionen	ABS(), SQR(), LOG(), LN(), EXP(), TLOG. MAX(), TLOG.MIN(), TLOG.AVE(), TLOG. SUM(), TLOG.P-P(), CLOG.MAX(), CLOG. MIN(), CLOG.AVE(), CLOG.SUM(), CLOG. P-P()
Spezial-Berechnungen und Wenn-Dann-Ausdrücke	PRE, HOLD, RESET, CARRY, [a?b:c]
Potenzieren	**
Logische Verneinung	NOT
Multiplikation und Division	x, /
Addition, Subtraktion	+, –
Größer, Kleiner	.GT., .LT., .GE., .LE.
Gleich, nicht gleich	.EQ., .NE.
Logisches UND	AND
Logisches ODER, exklusiv ODER	OR, XOR
	(niedrigste Priorität)

Beschränkungen

Beim Schreiben von Berechnungsformeln sind folgende Beschränkungen zu beachten:

Art	Beschränkung
TLOG-Berechnung	Als Argument in der Klammer darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden. In einer Berechnungsformel darf nicht mehr als eine TLOG-Berechnung spezifiziert werden.
CLOG-Berechnung	Die Anzahl der Kanäle innerhalb der Klammer darf maximal 30 betragen. Als Argument darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine CLOG-Berechnung enthalten.
PRE	Als Argument darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden.
HOLD(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine HOLD-Berechnung enthalten.
RESET(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine RESET-Berechnung enthalten.
CARRY(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine CARRY-Berechnung enthalten. Als Argument „b“ ist nur TLOG.SUM zulässig.
[a?b:c]	RESET, CARRY oder HOLD dürfen nicht als Argument „a“, „b“ oder „c“ verwendet werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine [a?b:c] Bedingung enthalten, jedoch dürfen „a“, „b“ oder „c“ selbst Wenn-Dann-Ausdrücke [a?b:c] sein. Weitere Berechnungselemente dürfen nicht mit [a?b:c] kombiniert werden (Beispiel: [a?b:c]+001).

Die vier Grundrechenarten

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

Addition	001+002
	(Berechnet die Summe der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2)
Subtraktion	001–002
	(Berechnet die Differenz der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2)
Multiplikation	001*K03
	(Multipliziert Konstante K03 mit den Messwerten von Kanal 1)
Division	001/K02
	(Teilt die Messwerte von Kanal 1 durch die Konstante K02)

Potenzberechnungen und weitere Berechnungen

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

Potenz	001**002
	(Potenziert den Messwert von Kanal 1 mit dem Messwert von Kanal 2)
Quadratwurzel	SQR(002)
	(Berechnet die Quadratwurzel des Messwertes von Kanal 2)
Absolutwert	ABS(002)
	(Berechnet den Absolutwert (=Betrag) von Kanal 2)
Logarithmus	LOG(001)
	(Berechnet den Zehnerlogarithmus des Messwertes von Kanal 1)
Nat. Logarithm.	LN(001)
	(Berechnet den natürlichen Logarithmus des Messwertes von Kanal 1)
Exponent	EXP(001)
	(Potenziert „e“ mit dem Messwert von Kanal 1)

Vergleichs-Berechnungen

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

002.LT.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.GT.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.EQ.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 gleich sind, andernfalls ist es „0“.

002.NE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 ungleich sind, andernfalls ist es „0“.

002.GE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.LE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

Logische Berechnungen

Es wird geprüft, ob die Ausdrücke „e1“ und „e2“ Null oder nicht Null sind (bei NOT nur „e1“), und je nach Verknüpfung wird das entsprechende Ergebnis ausgegeben.

AND (UND; logisches Produkt)

Schreibweise:	e1ANDe2		
Bedingung:	Wenn sowohl e1 als auch e2 „nicht Null“ sind, ist das Ergebnis „1“, Andernfalls ist es „0“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1ANDe2 = 1

OR (ODER; logische Summe)

Schreibweise:	e1ORe2		
Bedingung:	Wenn sowohl e1 als auch e2 „Null“ sind, ist das Ergebnis „0“, Andernfalls ist es „1“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1ORe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1ORe2 = 1
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1ORe2 = 1
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1ORe2 = 1

XOR (Exklusiv ODER; exklusive logische Summe)

Schreibweise:	e1XORe2		
Bedingung:	Wenn e1 und e2 verschiedene Zustände („Null“ bzw. „nicht Null“) haben, ist das Ergebnis „1“, Andernfalls ist es „0“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1XORe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1XORe2 = 1
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1XORe2 = 1
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1XORe2 = 0

NOT (logische Negation)

Schreibweise:	NOTe1		
Bedingung:	Kehrt den Zustand von e1 („Null“ bzw. „nicht Null“) um.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0	→	NOTe1 = 1
	e1 = 1	→	NOTe1 = 0

Beispiel:

01-02OR03.GT.04

Berechnet die ODER-Funktion der Ergebnisse von „01-02“ und „03.GT.04“.

TLOG-Berechnungen

Der Ausdruck „e1“ in den folgenden Formeln darf kein Berechnungselement, interner Schalter, Relais oder Merker sein. Außerdem darf in einer Berechnung nur eine TLOG-Berechnung spezifiziert werden.

TLOG.MAX( )
Schreibweise: TLOG.MAX(e1)
Ergebnis: Berechnet den Maximalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.MIN( )
Schreibweise: TLOG.MIN(e1)
Ergebnis: Berechnet den Minimalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.AVE( )
Schreibweise: TLOG.AVE(e1)
Ergebnis: Berechnet den Mittelwert der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.SUM( )
Schreibweise: TLOG.SUM(e1)
Ergebnis: Berechnet die Summe der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.P-P( )
Schreibweise: TLOG.P-P(e1)
Ergebnis: Berechnet Maximalwert – Minimalwert von Kanal e1.

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel mit TLOG-Berechnung:
TLOG.MAX(001)+K01*SQR(002)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln mit TLOG-Berechnung:
TLOG.AVE(001)+TLOG.AVE(002)
Grund: TLOG erscheint zweimal in der Berechnungsformel.

TLOG.AVE(ABS(001))
Grund: Das Argument von TLOG.AVE enthält eine weitere Berechnung.

CLOG-Berechnungen (Berechnungen für die Regelung)

In einer CLOG-Berechnung dürfen nur Daten von Messkanälen, Berechnungskanälen und externen Eingangskanälen verwendet werden. Die Klammer darf maximal 30 Kanäle enthalten.
Der Ausdruck „e1“, „e2“ etc. in den folgenden Formeln darf kein Berechnungselement, interner Schalter, Relais oder Merker sein. Außerdem darf in einer Berechnung nur eine CLOG-Berechnung spezifiziert werden.

CLOG.MAX( )

Schreibweise: CLOG.MAX(e1.e2.e4-e6)
Ergebnis: Berechnet den Maximalwert, der in den Kanälen e1, e2, e4, e5 und e6 zum gleichen Messzeitpunkt aufgetreten ist.

CLOG.MIN( )

Schreibweise: CLOG.MIN(e1.e2.e5.e7)
Ergebnis: Berechnet den Minimalwert, der in den Kanälen e1, e2, e5 und e7 zum gleichen Messzeitpunkt aufgetreten ist.

CLOG.AVE( )

Schreibweise: CLOG.AVE(e1-e6)
Ergebnis: Berechnet den Mittelwert der Messdaten der Kanäle e1, e2, e3, e4, e5 und e6, die zum gleichen Zeitpunkt erfasst wurden.

CLOG.P-P( )

Schreibweise: CLOG.P-P(e1.e2.e5.e7)
Ergebnis: Berechnet Maximalwert – Minimalwert der Daten der Kanäle e1, e2, e5 und e7, die zum gleichen Messzeitpunkt erfasst wurden.

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel mit CLOG-Berechnung:
CLOG.MAX(001.002.I04-I06)+K01*SQR(002)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln mit CLOG-Berechnung:
CLOG.AVE(001.003.005)+CLOG.AVE(002.004.006)
Grund: CLOG erscheint zweimal in der Berechnungsformel.

CLOG.AVE(001.ABS(001))
Grund: Das Argument von CLOG.AVE enthält eine weitere Berechnung.

Spezialberechnungen

PRE( )

Schreibweise: PRE(e1)

Ergebnis: Bestimmt den vorhergehenden Wert von e1.

HOLD(a):b

Minimalwert

Schreibweise: HOLD(a):b

Ergebnis: Wenn a Null ist, wird b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten. Andernfalls wird das zuvor berechnete Ergebnis gehalten.

RESET(a):b

Mittelwert

Schreibweise: RESET(a):b

Ergebnis: Wenn a Null ist, wird b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten. Andernfalls wird das zuvor berechnete Ergebnis zurückgesetzt und dann b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten.

CARRY(a):b

Mittelwert

Schreibweise: CARRY(a):b

Ergebnis: Für b kann nur TLOG.SUM spezifiziert werden. Wenn das Berechnungsergebnis X von Ausdruck b kleiner ist als a, ist das Ergebnis von CARRY(a):b gleich X. Wenn das Berechnungsergebnis X von Ausdruck b gleich oder größer ist als a, ist das Ergebnis von CARRY(a):b gleich (X-a).

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel:

CARRY(K01):TLOG.SUM(001)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln:

002+HOLD(K01):TLOG.SUM(001)

Grund: HOLD steht nicht am Anfang der Berechnungsformel.

RESET(101.GT.K01):TLOG.SUM(001)+RESET(101.GT.K01):002

Grund: RESET steht zweimal in der Berechnungsformel.

Wenn-Dann-Bedingung

[a?b:c]

Schreibweise: [001.GT.K01?002:003]

Ergebnis: Wenn der Messwert von Kanal 1 größer als Konstante K01 ist, ist das Ergebnis der Wenn-Dann-Bedingung der Messwert von Kanal 2, andernfalls ist das Ergebnis der Messwert von Kanal 3.

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln:

[001.GT.K01?002:003]*K02

Grund: Die Wenn-Dann-Bedingung wird in Kombination mit einer weiteren Berechnung verwendet.

Verschachtelte Wenn-Dann-Bedingungen

Für die Argumente a, b und c in der Wenn-Dann-Bedingung [a?b:c] können weitere Wenn-Dann-Bedingungen eingesetzt werden. Beispielsweise ist folgende Konstruktion zulässig: [$Argument_1$?[$Argument_{2-1}$? $Argument_{2-2}$: $Argument_{2-3}$]:[$Argument_{3-1}$? $Argument_{3-2}$:$Argument_{3-3}$]]

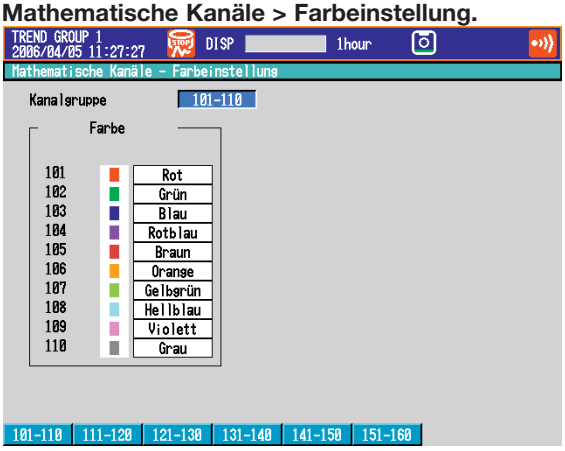
Die Argumente dürfen beliebig lange verschachtelt werden, so lange die Gesamtzahl der Zeichen in der Berechnungsformel 120 nicht überschreitet.

9.3 Anzeige der Berechnungskanäle

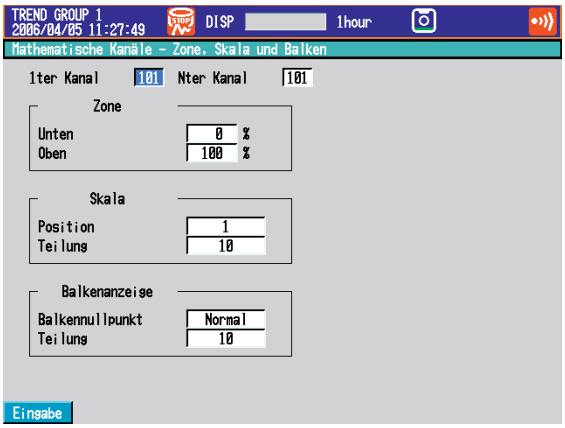
Berechnungskanäle können – in der gleichen Weise wie Messkanäle – verschiedenen Gruppen zugeordnet und angezeigt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.

Einstellbildschirm

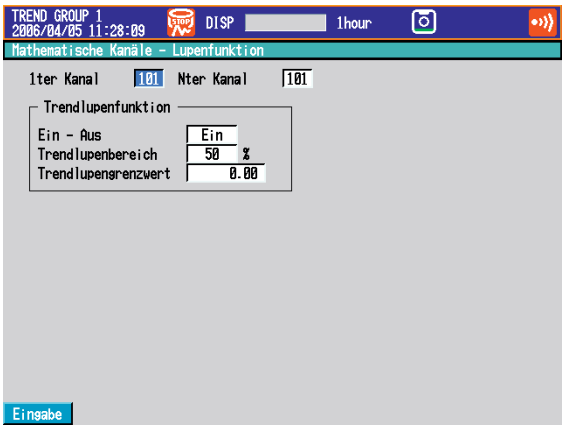
- **Farbe**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Farbeinstellung.**



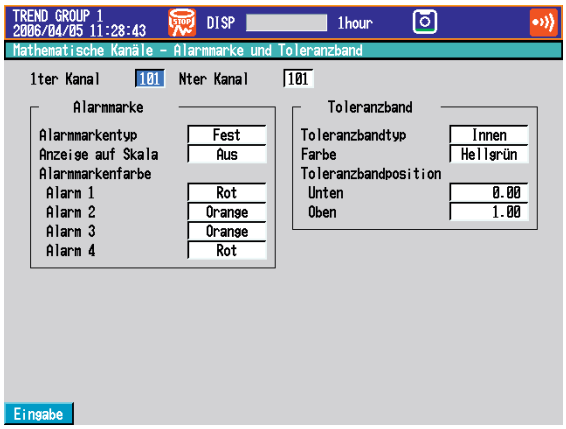
- **Zonenanzeige, Skalenanzeige und Balkenanzeige**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Zone, Skala und Balken.**



- **Lupenfunktion (Teilweise gespreizte Anzeige)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Lupenfunktion.**



- **Alarmmarkierungen und Toleranzband**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Alarmmarke und Toleranzband.**



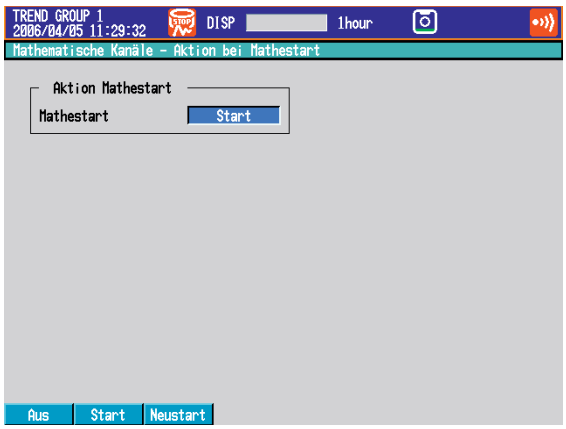
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein.
- **Kanalanzeigefarbe**
  Siehe Abschnitt 5.5.
- **Zonenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.6.
- **Trendlupenfunktion (teilweise gespreizte Anzeige)**
  Siehe Abschnitt 5.9.
- **Verfahren der Balkenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.11.
- **Skala**
  Siehe Abschnitt 5.7.
- **Alarmmarkierungen und Toleranzband**
  Siehe Abschnitt 5.8.

9.4 Starten/Stoppen der Berechnung, Rücksetzen der Berechnungsergebnisse und Rücksetzen der Berechnungsaussetzer-Anzeige

Einstellbildschirm

- **Aktionen einstellen, die beim Drücken der START-Taste ausgeführt werden**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Mathematische Kanäle > Aktion bei Mathestart.**



Einstellpositionen

- **Aktion bei Mathestart > Mathestart**

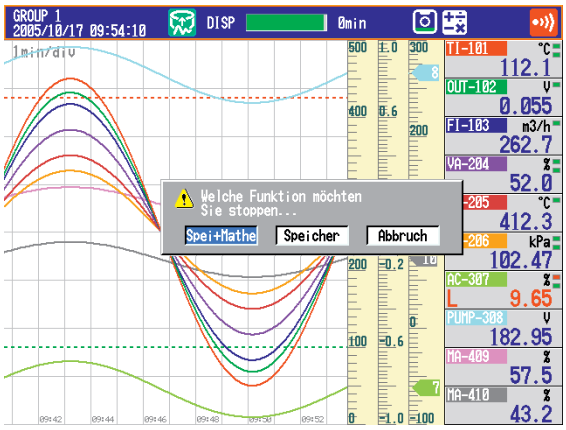
Einstellung	Beschreibung
Aus	Berechnungen werden nicht gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.
Start	Berechnungen werden gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.
Neustart	Berechnungsergebnis bis zu diesem Zeitpunkt wird zurückgesetzt und Berechnungen werden gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.

Bedienschritte

- **Starten der Berechnungen**
  - **Starten der Berechnungen simultan zum Starten der Speicheraufzeichnung**
    Drücken Sie **START.** Die Berechnungen werden gleichzeitig mit der Speicheraufzeichnung gestartet. In der Statusanzeigeleiste erscheint das Berechnungssymbol.
    * **Mathestart** muss entweder auf **Start** oder **Neustart** eingestellt sein.

  - **Starten nur der Berechnungen**
    1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
       Das FUNC-Menü wird angezeigt.
    2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Start**.
       Die Berechnungen werden gestartet und in der Statusanzeigeleiste erscheint das Berechnungssymbol.

- **Stoppen der Berechnungen**
  - **Stoppen der Berechnungen simultan zum Stoppen der Speicheraufzeichnung**
    1. Drücken Sie **STOP.**
       Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.



    1. Wählen Sie **Spei+Mathe** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
       Speicheraufzeichnung und Berechnungen werden gestoppt, und das Berechnungssymbol verschwindet aus der Statusleiste.
  - **Stoppen nur der Berechnungen**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Stop**.
     Die Berechnungen werden gestoppt und das Berechnungssymbol in der Statusanzeigeleiste verschwindet.

Hinweis

Wenn die Berechnungen gestoppt werden, werden die Berechnungsergebnisse des Berechnungskanals auf dem unmittelbar zuletzt berechneten Wert gehalten. Werden Daten in den internen Speicher geschrieben, wird dieser gehaltene Wert geschrieben.

- **Rücksetzen der Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle**
  Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn die Berechnungen gestoppt sind.
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Reset**.
     Die Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle werden zurückgesetzt.
- **Rücksetzen der Anzeige für Berechnungsaussetzer („Dropouts“)**
  Diese Operation kann ausgeführt werden, wenn ein Berechnungsaussetzer aufgetreten ist. Tritt ein Aussetzer (Dropout) auf, färbt sich das in der Statusleiste angezeigte Berechnungssymbol gelb.
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe BST**.
     Das Berechnungssymbol färbt sich wieder weiß.
     * **Mathe BST** wird im Softkey-Menü nur angezeigt, wenn ein Aussetzer aufgetreten ist.

Hinweis

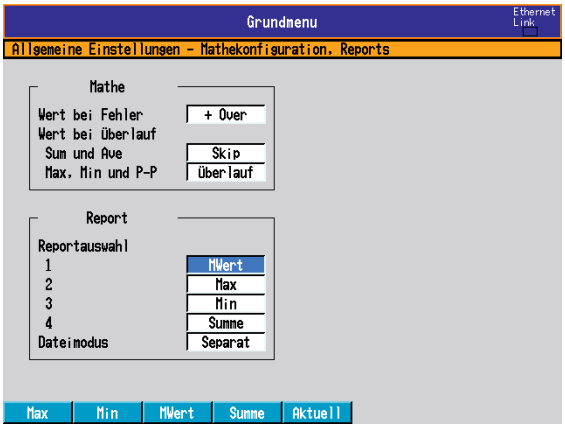
Berechnungs-Aussetzer oder Dropouts treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können. Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Anzahl der Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall. Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungs-Dropouts durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.

9.5 Erzeugen von Reports

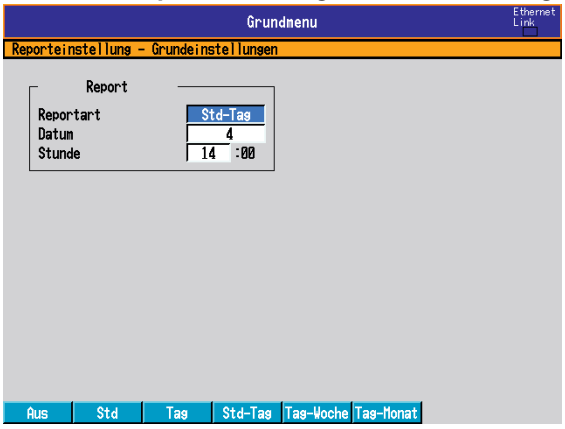
Legen Sie fest, wie die Reports aufgezeichnet werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.

Einstellbildschirm

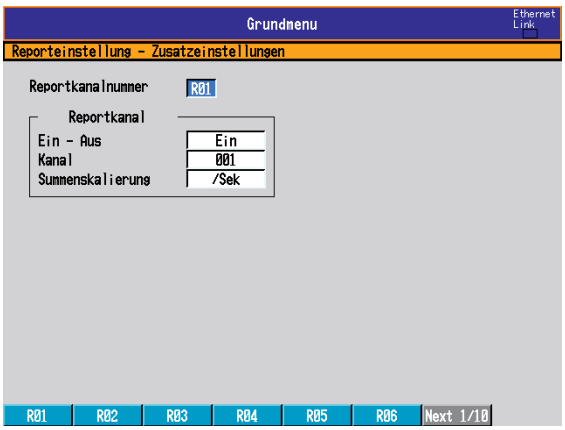
- **Berechnungsart des Reports**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Mathekonfiguration, Reports**.



- **Reportart und Zeitpunkt der Erstellung**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie **Reporteinstellung > Grundeinstellungen**.



- **Quellkanäle des Reports**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie **Reporteinstellung > Zusatzeinstellungen**.



Einstellpositionen

- **Report > Reportauswahl > 1, 2, 3 und 4**

  Stellen Sie den Datentyp ein, der als Report ausgegeben werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Es werden keine Reports ausgegeben.
MWert	Der Mittelwert wird ausgegeben.
Max	Der Maximalwert wird ausgegeben.
Min	Der Minimalwert wird ausgegeben.
Summe	Der Summenwert wird ausgegeben.
Aktuell	Der Momentanwert wird ausgegeben.

- **Report > Dateimodus**

  Stellen Sie diese Position ein, wenn Sie zwei Reportarten erzeugen möchten wie z.B. tägliche Reports und monatliche Reports

Einstellung	Beschreibung
Separat	Jede Reportart wird in einer eigenen Datei gespeichert.
Vereint	Die beiden Reportarten werden in einer Datei zusammengefasst.

- **Report > Reportart**

  Wählen Sie die zu erzeugende Reportart.

Einstellung	Beschreibung
Stunde	Erzeugt stündliche Reports.
Tag	Erzeugt tägliche Reports.
Std-Tag	Erzeugt stündliche und tägliche Reports.
Tag-Woc	Erzeugt tägliche und wöchentliche Reports.
Tag-Mon	Erzeugt tägliche und monatliche Reports.

- **Report > Datum, Stunde**

  Stellen Sie Datum oder Wochentag und Zeit ein, wann die Reports erzeugt werden sollen. Die Reportdateien werden jeweils spezifizierten Zeitpunkt (Datum/Uhrzeit) unterteilt. Stellen Sie Werte in den unten angegebenen Bereichen ein. Ungültige Positionen sind durch – gekennzeichnet.

Reportart	Datum	Wochentag	Uhrzeit
Stunde	–	–	0 bis 23
Tag	1 bis 28*	–	0 bis 23
Std-Tag	–	–	0 bis 23
Tag-Woc	–	SON bis SAM	0 bis 23
Tag-Mo	1 bis 28*	–	0 bis 23

  * 29, 30 oder 31 können nicht spezifiziert werden.

- **Report-Zeit und Datum/Uhrzeit, wann die Reportdateien unterteilt werden**

  Beispiel: Wenn **Datum** eines täglichen Reports auf **1** und **Stunde** auf **18:00** eingestellt werden:

  Es wird jeden Tag um 18:00 Uhr ein Reporteintrag in die Datei geschrieben. Die Datei mit den Reports wird jeweils um 18:00 am 1. Tag jedes Monats unterteilt.

- **Reportkanalnummer**
  Die Reporteinträge werden in dieser Reihenfolge ausgegeben.
- **Reportkanalnummer > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, wenn der betreffende Report-Kanal verwendet werden soll.
- **Reportkanalnummer > Kanal**
  Wählen Sie den Kanal, der dem Report-Kanal zugewiesen werden soll. Es kann jeder beliebige Kanal spezifiziert werden. Es werden jedoch keine Reportdaten erzeugt für Kanäle, die auf **Skip** gesetzt sind oder für Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind.
- **Reportkanalnummer > Summenskalierung**
  Wählen Sie als Summenskalierung **/Sek** bis **/Std** passend zur Einheit des Messwerts.
  Beispiel: Wenn die Einheit des Messwerts „m^3/min“ ist, wählen Sie **/Min**.
  Aus: Die Messdaten pro Abtastintervall werden aufsummiert, wie sie sind.
- **Behandlung von Überlaufdaten**
  Siehe Abschnitt 9.1.

Bedienschritte

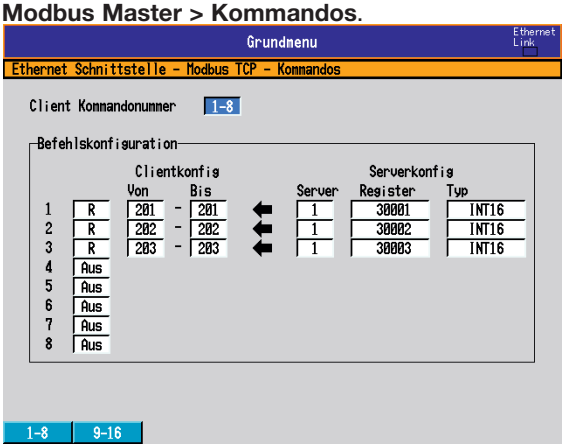
- **Starten/Stoppen der Reportfunktion**
  Das Starten der Speicheraufzeichnung startet auch die Reportfunktion. Ebenso wird die Reportfunktion gestoppt, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird.
- **Anzeigen von Reports**
  Siehe Abschnitt 4.5.
- **Speichern von Reports**
  Siehe Abschnitt 1.4.

10.1 Einstellung der externen Eingangskanäle

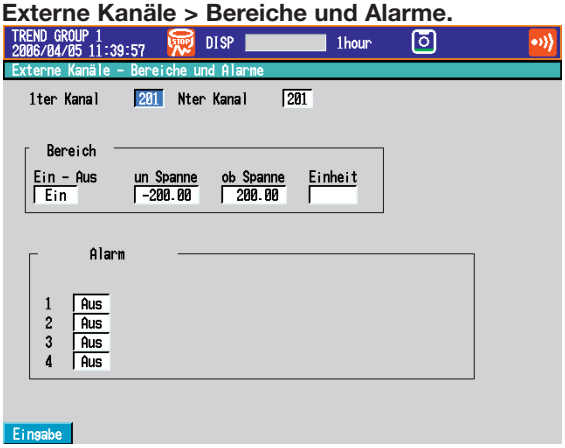
Externe Eingangskanäle können im DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048 verwendet werden. Die via Kommunikationsfunktion geladenen Daten anderer Geräte können im DX angezeigt und gespeichert werden.

Einstellbildschirm

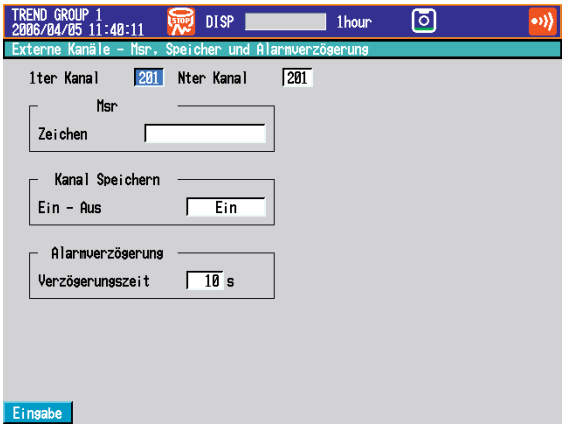
- **Einstellung des Eingangs**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie **Ethernet Schnittstelle** oder **Serielle Schnittstelle > Modbus TCP** oder **Modbus Master > Kommandos**.



- **Eingangsbereich und Alarme**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Bereiche und Alarme.**



- **MSR-Nr., Speicheraufzeichnung und Alarmverzögerungszeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Msr, Speicher und Alarmverzögerung.**



- **Kanäle für die manuelle Abtastung**
  Siehe Abschnitt 6.5.

Einstellpositionen

- **Einstellung des Eingangs**
  Die Messwerte externer Instrumente, die mit der Modbus-Client- oder Modbus-Master-Funktion geladen werden, werden als externe Eingangskanäle behandelt. Zum Konfigurationsverfahren siehe *Bedienungsanleitung Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E)*.

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein. Kanalnummern sind 201 bis 440.

- **Bereich > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um den externen Eingangskanal zu verwenden.

- **Bereich > un Spanne und ob Spanne**
  Messbereich.
  Zulässiger Wertebereich: –30000 bis 30000
  Dezimalstelle: Bis zu vier Stellen links vom Dezimalpunkt.

- **Bereich > Einheit**
  Geben Sie die Einheit ein (bis zu 6 Zeichen, A a # 1).

- **Alarm**
  Die möglichen Alarmarten sind Hochalarm, Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm und Verzögerungs-Tiefalarm.
  Die Bereiche für die Alarmsollwerte sind wie folgt:

Art	Wertebereich	Beispiel
H, L	innerhalb -30000 bis 30000 ohne Berücksichtigung der Dezimalposition	von –3000.0 bis 3000.0 bei einer Spanne von 0.0 bis 100.0
T, t	wie bei H, L	wie bei H, L

  Zu Einzelheiten der Alarmeinstellung siehe Abschnitt 3.7.
  * Werden die externen Eingangskanäle oder die Bereichseinstellung geändert, werden die Alarmeinstellungen für den betreffenden Kanal ausgeschaltet.

- **Alarmverzögerung > Verzögerungszeit**
  Zu Einzelheiten bezüglich der Einstellung der Alarmverzögerungszeit siehe Abschnitt 3.7.

- **Msr > Zeichen**
  Zu Einzelheiten bezüglich der Einstellung der MSR-Nr. siehe Abschnitt 5.2.

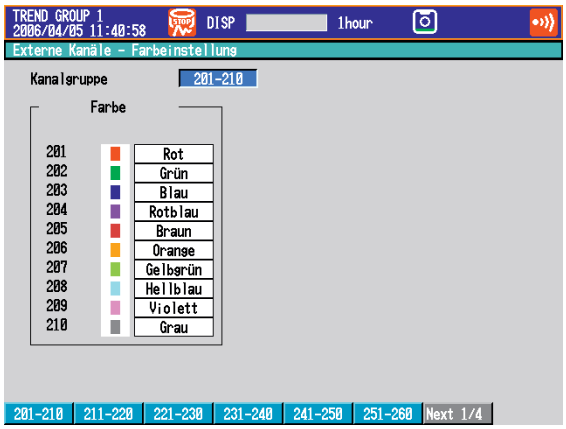
- **Kanal speichern > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um den betreffenden Kanal aufzuzeichnen.

10.2 Anzeige der externen Eingangskanäle

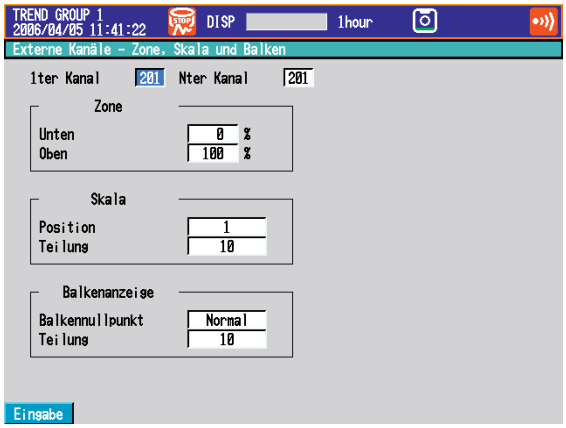
Externe Eingangskanäle können in der gleichen Weise wie Messkanäle Gruppen zugewiesen und angezeigt werden. Siehe Kapitel 5.

Einstellbildschirm

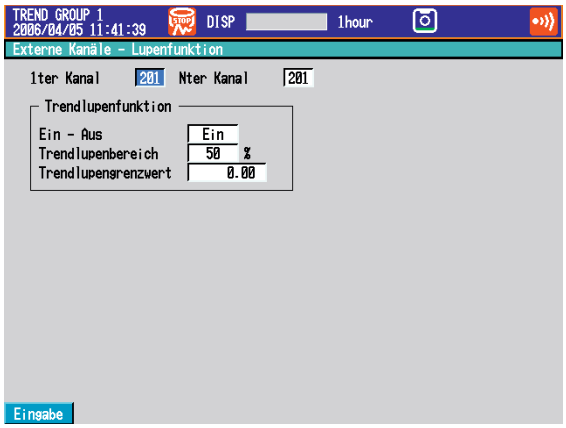
- **Kanal-Anzeigefarbe**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Farbeinstellung.**



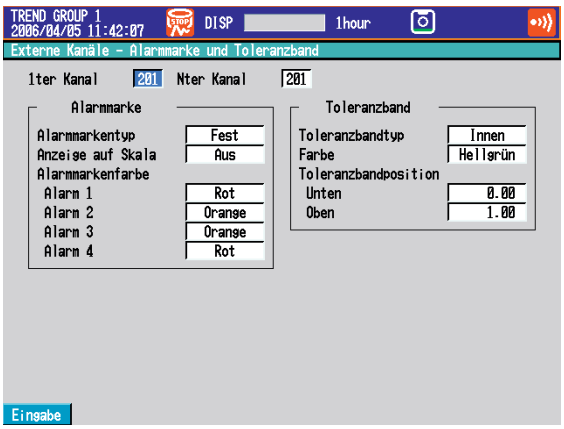
- **Zonenanzeige, Skalenanzeige und Balkenanzeige**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Zone, Skala und Balken.**



- **Lupenfunktion (Teilweise gespreizte Anzeige)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Lupenfunktion.**



- **Alarmmarkierungen und Toleranzband**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Externe Kanäle > Alarmmarke und Toleranzband.**



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein. Die Kanalnummern sind 201 bis 440.
- **Kanalanzeigefarbe**
  Siehe Abschnitt 5.5.
- **Zonenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.6.
- **Trendlupenfunktion (Teilweise gespreizte Anzeige)**
  Siehe Abschnitt 5.9.
- **Verfahren der Balkenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.11.
- **Skala**
  Siehe Abschnitt 5.7.
- **Alarm-Markierungen und Toleranzbandanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.8.

11.1 Fehler- und Meldungslisten

Gelegentlich werden beim Betrieb des DX Fehlercodes und Meldungen angezeigt.
Nachfolgend finden Sie eine komplette Liste der Fehlermeldungen.
Kommunikations-Fehlercodes und -meldungen sind ebenfalls aufgeführt.
Die Kommunikations-Fehlermeldungen werden in Englisch angezeigt.

Fehler, die sich auf Parametereinstellungen beziehen

• *Einstellfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
1	System Error *Systemfehler*	Bitte wenden Sie sich an Yokogawa.
2	Incorrect date or time setting *Inkorrekte Datums- oder Zeiteinstellung*	Korrekte Werte eingeben.
3	A disabled CHANNEL is selected *Ein ausgeschalteter Kanal wurde gewählt*	Kanal wählen, der nicht ausgeschaltet ist („Skip“). Kanal wählen, der installiert ist.
4	Incorrect function Parameter *Inkorrekter Funktionsparameter*	Siehe Bedienungsanleitung Kommunikation.
5	The input numerical value exceeds the set range *Eingegebener Wert außerhalb Einstellbereich*	Zulässigen Wert eingeben.
6	Incorrect input character string *Inkorrekte Zeichenkette eingegeben*	Zulässige Zeichenkette eingeben.
7	Too many characters *Zu viele Zeichen*	Spezifizierte Anzahl Zeichen eingeben.
8	Incorrect input mode *Inkorrekter Eingabemodus*	Korrekten Modus spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.3.
9	Incorrect input range code *Inkorrekter Eingangsbereichscode*	Korrekten Bereichscode spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.3.
11	Range settings are not the same within the selected channels *Bereichseinstellung im gewählten Kanalbereich unterschiedlich*	Kanäle mit den gleichen Bereichseinst. spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.9.
21	Cannot set an alarm for a skipped channel *Keine Alarmeinstellung für ausgeschalteten Kanal*	Alarme in nur in eingeschalteten Kan. spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.7.
22	The upper and lower span limits are equal *Unter- und Obergrenze der Spanne sind gleich*	Bereichsgrenzwerte nicht auf gleichen Wert einst. Siehe Abschnitt 3.3.
23	The upper and lower scale limits are equal *Unter- und Obergrenze der Skalierung sind gleich*	Skalengrenzwerte nicht auf gleichen Wert einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
24	The lower limit of the span band is greater than the upper limit *Untergrenze der Spanne ist größer als Obergrenze*	Unteren Grenzwert kleiner als oberen einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
25	The lower limit of the scale band is greater than the upper limit *Untergrenze der Spanne ist größer als Obergrenze*	Unteren Grenzwert kleiner als oberen einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
30	The partial boundary value exceeds the range of the span *Teilbereichsgrenzwert übersteigt Bereich der Spanne*	Siehe Abschnitt 5.9.
31	Partial expansion display is set ON for a SKIPPED Channel *Teilweise gespreizte Anzeige ist für SKIP-Kanal eingeschaltet*	Teilw. gespr. Anzeige nur für eingesch. Kan. spezif.
35	The upper and lower limits of the display band are equal *Unter- und Obergrenze des Anzeigebands sind gleich*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
36	The lower limit of the display band is greater than the upper limit *Untergrenze des Anzeigebands ist größer als Obergrenze*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
37	The display band is narrower than 4% of the entire display *Das Anzeigeband ist schmaler als 4% der ganzen Anzeige*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
40	Incorrect group set character string *Inkorrekte Zeichenkette für Gruppe*	Siehe Abschnitt 5.1.
41	There is no specified input channel *Es gibt keinen spezifizierten Eingangskanal*	Nur installierte Kanäle spezifizieren.
42	Exceeded the number of channels which can be set *Anzahl einstellbarer Kanäle überschritten*	Bis zu 10 Kanäle pro Gruppe.
43	A channel number cannot repeat in a group *Gleiche Kanalnr. darf in Gruppe nicht mehrfach verw. werden*	Siehe Abschnitt 5.1.
45	There is no character string saved in the clipboard *Zwischenablage enthält keine Zeichenkette*	Zeichenkette in Zwischenablage kopieren.
46	The character string saved in the clipboard is too long *Zeichenkette in der Zwischenablage zu lang*	Zeichenkette mit spezifizierter Anzahl Zeichen einfügen.
47	Start and end time cannot match *Start- und Endzeit dürfen nicht gleich sein*	Siehe Abschnitt 2.1.
48	Invalid or missing DST time settings *Ungültige oder fehlende Sommerzeiteinstellungen*	Siehe Abschnitt 2.1.
61	There is no channel specified by MATH expression *In math. Ausdruck wurde kein Kanal spezifiziert*	Siehe Abschnitt 9.1.
62	MATH expression grammar is incorrect *Inkorrekte Syntax in math. Ausdruck*	Siehe Abschnitt 9.2.
63	MATH expression sequence is incorrect *Reihenfolge der math. Ausdrücke inkorrekt*	Siehe Abschnitt 9.2.

11.1 Fehler- und Meldungslisten

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
64	MATH upper and lower span values are equal *Unter- und Obergrenze des MATH-Bereichs sind gleich*	Obergr. nicht auf gleichen Wert wie Untergr. einst.
65	Expression too complicated, please reenter *Formel zu kompliziert. Bitte erneut eingeben.*	Siehe Abschnitt 9.2.
70	MATH constant description is exceeded *Math. Konstantendefinition ist inkorrekt*	Siehe Abschnitt 9.2.
71	Set range of the MATH constant is exceeded *Einstellbereich für die math. Konstante überschritten*	Siehe Abschnitt 9.1.
80	This Username is already registered *Dieser Username ist bereits registriert*	Siehe Abschnitt 8.2.
81	All spaces or 'quit' string cannot be specified *Zeichenkette „quit" oder nur Leerzeichen nicht möglich*	Siehe Abschnitt 8.2.
84	The login password has not been set up *Es wurde kein Login-Passwort konfiguriert*	Siehe Abschnitt 8.2.
85	The login password is incorrect *Falsches Passwort zum Anmelden*	Siehe Abschnitt 8.3.
86	The key-lock release password is incorrect *Falsches Passwort zum Entriegeln der Tasten*	Siehe Abschnitt 8.1.
87	This key is locked *Diese Taste ist verriegelt*	Siehe Abschnitt 8.1.
88	This function is locked *Diese Funktion ist verriegelt*	Siehe Abschnitt 8.1.
89	Press [FUNC] key to login *Zum Anmelden [FUNC]-Taste drücken*	Siehe Abschnitt 8.3.
90	No permission to enter SETUP mode *Keine Berechtigung zum Aufrufen des Konfigurationsbetriebs*	Siehe Abschnitte 8.2 und 8.3.
91	Password is incorrect *Falsches Passwort*	Siehe Abschnitte 8.2 und 8.3.
92	Press [ESC] to change to the operation mode *[ESC] drücken, um zum Normalbetrieb zurückzukehren*	ESC-Taste drücken
93	String including space or all space cannot be specified *Zeichenkette mit Leerzeichen oder nur Leerzeichen nicht zul.*	In Name und Passwort für Web-Browser sind Leerzeichen nicht erlaubt
94	More than one address cannot be specified *Mehr als eine Adresse kann nicht spezifiziert werden.*	Es ist nur ein einzelner Sender erlaubt.
95	Number entered exceeds channel number range *Eingegebene Nummer überschreitet Kanalbereich*	Syntax des Modbus-Befehls prüfen. Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikation.
100	IP address doesn't belong to class A, B or C *IP-Adresse gehört nicht zu Klasse A, B oder C*	Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikation.
101	The result of the masked IP address is all 0s or 1s *Maskierte IP-Adresse ergibt nur Nullen oder Einsen*	Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikation.
102	SUBNET mask is incorrect *Falsche Subnetz-Maske*	Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikation.
103	The net part of default gateway is not equal to that of IP address *Teil der Netzadr. des Standard-Gateways entspricht nicht IP-Adr.*	Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikation.
113	Password entered is incorrect *Eingegebenes Passwort ist falsch*	Richtiges Passwort eingeben.
119	This user name is unable to use this mode *Für diesen Usernamen ist dieser Modus nicht zulässig*	Userprivilegien für diese Operation prüfen. Siehe Abschnitt 8.2.
120	Measured value is incorrect (in ascending order) *Dieser Eingabewert ist inkorrekt (in aufsteigender Reihenfolge)*	Siehe Abschnitt 3.9.
122	Measured value exceeds the range setting *Eingabewert außerhalb Bereichseinstellung*	Siehe Abschnitt 3.9.
125	Character entry cannot be performed *Zeicheneingabe kann nicht ausgeführt werden*	Der DX zeigt das Zeichen-Eingabefenster nicht an.
126	You cannot use the same Password *Das gleiche Passwort darf nicht verwendet werden*	Anderes Passwort spezifizieren.
127	Report kind overlaps and cannot be set up *Reportarten überlappen sich und können nicht konfiguriert werden*	Siehe Abschnitt 9.5.

• *Ausführungsfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
150	This action is not possible because sampling is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Datenerfassung läuft*	Erst Speicheraufz. stoppen, dann Aktion ausführen.
151	This action is not possible during sampling or calculating *Aktion nicht möglich während Datenerfassung oder Berechnung*	Erst Speicheraufz. stoppen, dann Aktion ausführen
152	This action is not possible because saving is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Speicherung läuft*	Warten Sie, bis Speicherung abgeschlossen ist.
153	This action is not possible because formatting is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da gerade formatiert wird*	Warten Sie, bis Formatierung abgeschlossen ist.
154	Message not accepted because message limit was reached *Meldung nicht akzeptiert, da Grenze erreicht*	Es sind maximal 50 Meldungen möglich.
155	The Message is not written while sampling is stopped *Meldung wird bei gestoppter Datenerfassung nicht geschrieben*	Erst Speicheraufz. starten, dann Meldung schreiben.
156	There are no channels to be saved to the memory *Keine Kanäle zum Speichern vorhanden*	Zu speichernde Kanäle einstellen.
157	This function is not possible at this time *Funktion zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich*	DX-Status überprüfen.
158	Exceeds time deviation settings *Abweichungszeit überschritten*	Siehe Abschnitt 2.3.
159	It is outside the postscript message write-in range *Außerhalb des Schreibbereichs für nachträgliche Meldungen*	Siehe Abschnitt 5.4.

Fehler im Betrieb

• *Fehler, die sich auf das externe Speichermedium beziehen*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
200	Operation aborted because an error was found in media *Operation abgebrochen, da Fehler auf Medium gefunden wurde*	Verwenden Sie ein anderes Medium oder führen Sie eine Formatierung durch.
201	Not enough free space on media *Nicht genügend freier Speicherplatz auf Medium*	Nicht genügend Speicherplatz auf Medium oder Anzahl der Verzeichnisse übersteigt Grenze. Verwenden Sie ein anderes Speichermedium. Siehe Abschnitt 1.4.
202	Media is read-only *Medium schreibgeschützt*	Bitte entfernen Sie den Schreibschutz.
210	Media has not been inserted *Medium wurde nicht eingeschoben*	Legen Sie ein Speichermedium ins Laufwerk ein.
211	Media is damaged or not formatted *Medium defekt oder nicht formatiert*	Verwenden Sie ein anderes Medium oder führen Sie eine Formatierung durch.
212	Format Error *Formatierfehler*	Versuchen Sie es erneut oder verwenden Sie ein anderes Medium.
213	The file is read-only *Dateiattribut ist „nur schreiben“*	Auf andere Datei zugreifen oder Dateiattribut auf Schreiben/Lesen setzen.
214	There is no file or directory *Keine Datei oder kein Verzeichnis vorhanden*	Es wurde eine nicht existente Datei z. Anfügen von Daten spezifiziert. Es wurde versucht, eine Datei zu speichern, die im internen Speicher nicht vorh. ist.
215	Extended the allowable number of files *Zulässige Anzahl Dateien überschritten*	Dateien löschen oder Speichermedium wechseln.
216	The file or directory name is incorrect *Datei- oder Verzeichnisname inkorrekt*	Nur zulässige Zeichen und Symbole verwenden.
217	Unknown file type *Unbekannter Dateityp*	Bitte andere Datei spezifizieren.
218	Directory exists. Delete the directory or change directory name *Verzeichnis vorhanden. Verzeichnis löschen oder Verzeichnisnamen ändern*	Siehe Abschnitt 6.2.
219	Invalid file or directory operation *Unzulässige Datei- oder Verzeichnisoperation*	Versuch, mehrere Dateiebenen zu löschen, oder ein Verzeichnis, das Dateien enthält. Löschen Sie zuerst alle Dateien und Verzeichnisse im Verzeichnis selbst, bevor Sie diese Operation ausführen.
220	The file is already in use. Try again later *Datei in Benutzung. Bitte später erneut versuchen*	Bitte warten, bis Datei frei ist.
230	There is no setting file *Einstelldatei nicht vorhanden*	Bitte andere Datei spezifizieren.
231	Abnormal setting exists in file *Datei enthält abnormale Einstellungen*	Bitte andere Datei spezifizieren.

• *Fehler, die sich auf den historischen Trend beziehen*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
232	There is no available data *Keine Daten verfügbar*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends angezeigt werden. Andere Datei verwenden.
233	The specified historical trend data do not exist *Spezifizierte historische Trenddaten nicht vorhanden*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends aus der Informations-Anzeige angezeigt werden. Siehe Abschnitt 4.5.
234	The specified channel is not assigned to the display group *Spezifizierter Kanal ist nicht der Anzeigegruppe zugeordnet*	Diese Meldung kann b. Umschalten zu Trend- oder Balkenanzeige aus der Übersicht angezeigt werden. Siehe Abschnitte 4.4 und 7.6.

• *Fehler, die sich auf E-Mail und Web-Server beziehen*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
260	IP address is not set or ethernet function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder Ethernet-Funktion nicht verfügbar*	IP-Adresse nicht spezifiziert. Adresseinst. prüfen.
261	SMTP server is not found *SMTP-Server nicht gefunden*	Tritt auf, wenn der SMTP-Server mit Namen spezifiziert wird. • DNS-Einst. überprüfen (Domain Name Server) • SMTP-Servername prüfen.
262	Cannot initiate E-mail transmission *Kann E-Mail-Übertragung nicht initialisieren*	• Host-Name des DX nicht korrekt. Host-Name überprüfen. • Port-Nummer für den SMPT-Server nicht korrekt. Port-Nummer überprüfen.
263	Sender‘s address rejected by the server *Absender-Adresse von Server zurückgewiesen*	Absender-Adresse überprüfen.
264	Some recipients’ addresses are invalid *Einige der Empfänger-Adressen sind ungültig*	Empfänger-Adressen überprüfen.
265	SMTP protocol error *SMTP-Protokollfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail übertragung auftritt.
266	Ethernet cable is not connected *Ethernet-Kabel nicht angeschlossen*	Kabelanschluss überprüfen.
267	Could not connect to SMTP server *Konnte keine Verbindung zu SMTP-Server aufnehmen*	• Überprüfen Sie, ob der SMTP-Server ans Netzwerk angeschlossen ist. • Wird der SMTP-Server anhand seiner IP-Adresse spezifiziert, überprüfen Sie, ob die IP-Adresse korrekt ist.
268	E-mail transmission request failed *Anforderung der E-Mail-Übertragung fehlgeschlagen*	Bitte wenden Sie sich an Yokogawa.
269	E-mail transfer error *E-Mail-Übertragungsfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail übertragung auftritt.
275	The current image cannot be output to the Web *Momentanes Bild kann nicht ans Web ausgegeben werden*	Der Konfigurationsbildschirm kann nicht ans Web ausgegeben werden. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.
276	Image data currently being created. Unable to perform key operation *Erzeuge gerade Bilddaten. Kann keine Tastenbefehle annehmen.*	Bitte später erneut versuchen. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.
277	Could not output screen to Web *Konnte Bildschirm nicht an Web ausgeben.*	Bild konnte nicht erzeugt werden. Diese Meldung wird auf dem Web-Bildschirm angezeigt.

• *Fehler, die sich auf den FTP-Client beziehen*

Zu Einzelheiten bezüglich der FTP-Client-Funktion des DX siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E)*. Die detaillierte Meldung wird nicht in der Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können die Meldung in der FTP-Protokollanzeige des DX oder in dem via Kommunikation ausgegebenen FTP-Protokoll nachlesen.

Code	Meldung
280	IP address is not set or FTP function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder FTP-Funktion nicht verfügbar*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 280 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
HOSTADDR	IP-Adresse des DX wurde nicht spezifiziert. Bitte IP-Adresse überprüfen.
DORMANT	Interner Verarbeitungsfehler.*1
LINK	Datenverbindung unterbrochen. Bitte Kabelverbindungen überprüfen.

Code	Meldung
281	FTP mail box operation error *Verarbeitungsfehler in FTP-Mailbox*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 281 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
MAIL	Interner Verarbeitungsfehler.*1
STATUS	Interner Verarbeitungsfehler.*1
TIMEOUT	Interner Verarbeitungsfehler.*1
PRIORITY	Interner Verarbeitungsfehler.*1
NVRAM	Interner Verarbeitungsfehler.*1

Code	Meldung
282	FTP control connection error *Fehler in FTP-Steuerungsverbindung*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 282 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
HOSTNAME	Fehler bei DNS (Datennetzsignalisierung; Suche nach IP-Adresse, die dem Hostnamen entspricht). Bitte DNS-Einstellungen und Ziel-Hostname überprüfen.
TCPIP	Interner Verarbeitungsfehler.*1
UNREACH	Verbindungsaufbau zu Steuerungsserver misslungen. Bitte überprüfen, ob Adresseinstellung stimmt und Server läuft.
OOBINLINE	Interner Verarbeitungsfehler.*1
NAME	Interner Verarbeitungsfehler.*1
CTRL	Steuerungsverbindung nicht vorhanden. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
IAC	Antwort gemäß TELNET-Protokoll fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
ECHO	Datenübermittlung über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
REPLY	Datenempfang über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
SERVER	Server befindet sich nicht in dem Zustand, den angeforderten Dienst zur Verfügung zu stellen. Bitte überprüfen, dass sich der Server in einem Betriebszustand befindet, in dem der angeforderte Dienst bereitgestellt werden kann.

Code	Meldung
283	FTP command was not accepted *FTP-Befehl wurde nicht angenommen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 283 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
USER	Verifizierung des USER-Namens fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des USER-Namens überprüfen.
PASS	Verifizierung des Passworts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Passworts überprüfen.
ACCT	Verifizierung des Accounts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Accounts überprüfen.
TYPE	Änderung der Übertragungsart fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server die Binärübertragung unterstützt.
CWD	Änderung des Verzeichnisses fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Anfangspfads überprüfen.
PORT	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Sicherheitsfunktion ausgeschaltet ist.
PASV	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server PASV-Befehle versteht.
SCAN	Lesen der Übertragungsverbindungs-Einstellungen fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass die ordnungsgemäßen Antworten auf die PASV-Befehle vom Server empfangen werden.

Code	Meldung
284	FTP transfer setting error *Fehler in FTP-Übertragungseinstellungen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 284 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
MODE	Interner Verarbeitungsfehler.*1
LOCAL	Interner Verarbeitungsfehler.*1
REMOTE	Zieldateiname ist nicht korrekt. Bitte überprüfen, ob Sie die Berechtigung zur Erstellung oder zum Überschreiben von Dateien haben.
ABORT	Server fordert Abbruch der Dateiübertragung. Überprüfen Sie den Server auf Ursachen für die Abbruchsanforderung.

Code	Meldung
285	FTP data connection error *Fehler in FTP-Datenverbindung*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 285 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
SOCKET	Erstellung einer Rumpfverbindung für die Übertragung fehlgeschlagen.*2
BIND	Übertragungsverbindungs-Befehl fehlgeschlagen.*2
CONNECT	Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
LISTEN	Empfang für Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
ACCEPT	Aufnahme der Übertragung fehlgeschlagen.*2
SOCKNAME	Interner Verarbeitungsfehler.*1
RECV	Datenempfang über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
SEND	Senden von Daten über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2

Code	Meldung
286	FTP file transfer error *FTP-Dateiübertragungsfehler*

• *Fehler, die sich auf den SNTP-Client beziehen*

Code	Meldung
290	SNTP access failure *SNTP Zugriffsfehler*.
	Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 290 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.
	Zeichenkette und Einzelheiten
	DORMANT Interner Verarbeitungsfehler.*1
	LINK Datenverbindung unterbrochen. Bitte Kabelverbindungen überprüfen.
291	SNTP server does not respond *SNTP-Server antwortet nicht*.
	Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 291 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.
	Zeichenkette und Einzelheiten
	TIMEOUT Überprüfen Sie, ob der SNTP-Server in Betrieb ist.*2
292	Incorrect SNTP server setting *Inkorrekte SNTP-Servereinstellungen*.
	Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 292 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.
	Zeichenkette und Einzelheiten
	HOSTNAME Fehler bei DNS (Datennetzsignalisierung; Suche nach IP-Adresse, die dem Hostnamen entspricht). Bitte DNS-Einstellungen und Name des SNTP-Servers überprüfen.
	TCPIP Interner Verarbeitungsfehler.*1
293	Invalid SNTP server reply *Ungültige Antwort des SNTP-Servers*.
	Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 293 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.
	Zeichenkette und Einzelheiten
	SEND Die IP-Adresse des DX wurde nicht korrekt spezifiziert. Überprüfen Sie die IP-Adresse.
	BROKEN Mehrmaliger manueller Zugriff auf den SNTP-Server. Wenn dieser Fehler auftritt, überprüfen Sie bitte den SNTP-Server.
294	No time correction because excess time deviation with SNTP server *Keine Zeitkorrektur, da Zeit vom SNTP-Server außerhalb der Abweichungszeitgrenze liegt*.
	Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 294 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.
	Zeichenkette und Einzelheiten
	OVER Dieser Fehler tritt auf, wenn die regelmäßige Zeitkorrektur nicht durchgeführt wird, weil die Abweichungszeit zwischen der internen Uhr des DX und der vom SNTP-Server gelieferten Zeit über zehn Minuten liegt. Überprüfen Sie die Zeit des DX und des SNTP-Servers.

• *Fehler, die sich auf die DHCP-Funktion beziehen*

Code	Meldung
295	IP address was released because DHCP setiing is invalid *IP-Adresse freigegeben, da DHCP-Einstellung ungültig*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 295 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** REJECT Die vom DHCP-Server erhaltene Adresse ist ungeeignet.
296	DHCP access failure *DHCP-Server-Zugriffsfehler*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 296 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** ESEND Fehler bei Übertragung zum DHCP-Server. ESERVER DHCP-Server nicht gefunden. ESERVFAIL Keine Antwort vom DHCP-Server. ERENEWED Adressaktualisierung zurückgewiesen. EEXTENDED Verlängerung der Gültigkeit der Adresse zurückgewiesen. EEXPIRED Gültigkeit der Adresse abgelaufen.
297	Registration of the hostname to the DNS server failed *Registrierung des Hostnamens am DNS-Server fehlgeschlagen.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 297 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** INTERNAL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Übertragungsfehler, Zeitüberschreitung etc.) FORMERR Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Formatfehler: DNS-Meldungs-Syntaxfehler) SERVFAIL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Serverfehler: DNS-Server-Verarbeitungsfehler) NXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Domäne nicht vorhanden) NOTIMP Fehler bei Hostnamen-Registrierung (nicht implementiert) REFUSED Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Operation zurückgewiesen) YXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Name schon vorhanden) YXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set schon vorhanden) NXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set nicht vorhanden) NOTAUTH Fehler bei Hostnamen-Registrierung (keine Autorisierung für Zone) NOTZONE Fehler bei Hostnamen-Registrierung (unterschiedlich zur Zonen-Sektion) NONAME Hostname nicht in DX eingegeben

Code	Meldung
298	Deletion of the hostname to the DNS server failed *Löschen des Hostnamens am DNS-Server fehlgeschlagen.*

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 298 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
INTERNAL	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Übertragungsfehler, Zeitüberschreitung etc.)
FORMERR	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Formatfehler: DNS-Meldungs-Syntaxfehler)
SERVFAIL	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Serverfehler: DNS-Server-Verarbeitungsfehler)
NXDOMAIN	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Domäne nicht vorhanden)
NOTIMP	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (nicht implementiert)
REFUSED	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Operation zurückgewiesen)
YXDOMAIN	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Name schon vorhanden)
YXRRSET	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set schon vorhanden)
NXRRSET	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set nicht vorhanden)
NOTAUTH	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (keine Autorisierung für Zone)
NOTZONE	Fehler bei Hostnamen-Registrierung (unterschiedlich zur Zonen-Sektion)
NOTLINKED	Abbruch der Verbindung in Bitübertragungsschicht beim Löschen des Namens

*1 Wenden Sie sich an Yokogawa

*2 Diese Fehler können auftreten, wenn während der Datenübertragung Störungen vorkommen (schlechte Kabelverbindung, doppelte Adressen, Ausfall von Netzkomponenten).

Hinweis

- Die FTP-Client-Funktion des DX verfügt über einen Timer, der die Verbindung abbricht, wenn zwei Minuten lang kein Datenverkehr stattfindet. Antwortet der Server nicht innerhalb dieser Zeitspanne, schlägt der Vorgang fehl.
- Die FTP-Client-Funktion des DX überschreibt Dateien ohne Warnmeldung, wenn Dateien gleichen Namens am Zielort der Übertragung schon vorhanden sind, sofern der Server keine negative Rückmeldung liefert.

Kommunikationsfehler

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktion des DX siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L41B01-17D-E)*.

• *Fehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart, der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation und beim Laden von Konfigurationsdaten*

Code	Meldung
300	Command is too long. *Befehl zu lang.*
301	Too many number of commands delimited with ';'. *Anzahl von Befehlen, die durch „;" getrennt sind, zu hoch.*
302	This command has not been defined. *Dieser Befehl ist nicht definiert.*
303	Data request command cannot be enumerated with sub-delimiter. *Aufzählung von Datenanforderungsbefehlen mit Sub-Delimiter nicht zulässig.*
350	Command is not permitted to the current user level. *Befehl in momentaner Anwenderebene nicht zulässig.*
351	This command cannot be specified in the current mode. *In der augenblicklichen Betriebsart darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
352	The Option is not installed. *Die Option ist nicht installiert.*
353	This command cannot be specified in the current setting. *Mit den augenblicklichen Einstellungen darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
354	This command is not available during sampling or calculating. *Dieser Befehl steht während laufender Erfassung oder Berechnung nicht zur Verfügung.*

• *Speicherzugriffsfehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart und der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation*

Code	Meldung
362	There are no data to send 'NEXT' or 'RESEND' *Es sind keine Daten vorhanden, die als* „NEXT" *oder* „RESEND" *gesendet werden können.*
363	All data have already been transferred *Es wurden bereits alle Daten übertragen.*

• *Fehler bei Wartungs- und Test-Kommunikations-Befehlen*

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
390	Command error. *Befehls-Fehler.*
391	Delimiter error. *Falscher Begrenzer (Trennzeichen).*
392	Parameter error. *Parameter-Fehler.*
393	No permission. *Keine Genehmigung.*
394	No such connection. *Eine solche Verbindung existiert nicht.*
395	Use 'quit' to close this connection. *Bitte verwenden Sie „quit", um diese Verbindung zu schließen.*
396	Failed to disconnect. *Unterbrechen der Verbindung fehlgeschlagen.*
397	No TCP control block. *Kein TCP-Steuerungsbaustein.*
398	Format error. *Format-Fehler.*

• ***Weitere Kommunikations-Fehler***

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
400	Input username. *Username eingeben.*
401	Input password. *Passwort eingeben.*
402	Select username from ‘admin‘ or ‘user’. *Wählen Sie als Anwendername „admin“ oder „user“.*
403	Login incorrect, try again! *Anmeldung inkorrekt, erneut versuchen!*
404	No more login at the specified level is acceptable. *Weitere Anmeldungen auf der spezifizierten Ebene werden nicht akzeptiert.*
410	Login successful. (The special user level) *Login erfolgreich (spezielle User-Ebene)*
411	Login successful. (The general user level) *Login erfolgreich (allgemeine User-Ebene)*
420	Connection has been lost. *Verbindung verloren.*
421	The number of simultaneous connection has been exceeded. *Anzahl der möglichen gleichzeitigen Verbindungen überschritten.*
422	Communication has timed-out. *Zeitüberschreitung bei Kommunikation.*

Statusmeldungen

Code	Meldung
500	Execution is complete. *Ausführung abgeschlossen.*
501	Please wait a moment... *Bitte warten...*
503	Data are being saved to media... *Daten werden auf Medium gespeichert...*
504	File is being loaded from media... *Datei wird vom Medium geladen...*
505	Formatting... *Formatieren...*
506	Memory save to media was interrupted. *Speicherung auf Medium wurde unterbrochen.*
508	There is no file or directory. *Datei oder Verzeichnis nicht vorhanden.*
509	Press [DISP/ENTER] key to display file name. *DISP/ENTER-Taste zur Anzeige des Dateinamens drücken.*
510	Range cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann Bereich nicht geändert werden.*
511	MATH expression cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann mathematischer Ausdruck nicht geändert werden.*
520	Connecting to the line... *Verbindung aufbauen...*
521	The data file is being transferred. *Datei wird übertragen.*
530	Media can be removed safely. *Medium kann sicher entfernt werden.*
531	Media was removed compulsorily. *Medium wurde unbefugt entfernt.*
532	USB device has been connected. *USB-Gerät angeschlossen.*
533	USB device cannot be recognized. *USB-Gerät kann nicht erkannt werden.*
534	There was no data which is not saved to media. *Keine Daten vorhanden, die nicht auf Medium gesichert wurden.*
535	Media was recognized. *Medium wurde erkannt.*
536	Media is not recognized. *Medium wurde nicht erkannt.*
542	Media read error. *Medien-Lesefehler.*
543	Flash write error. *Flash-Schreibfehler.*
550	The A/D calibration is being executed... *Die A/D-Kalibrierung wird ausgeführt...*
551	FTP test is being executed... *FTP-Test wird ausgeführt...*
552	E-mail test is being executed... *E-Mail-Test wird ausgeführt...*
560	Now connecting to SNTP server... *Verbindung mit dem SNTP-Server wird aufgenommen...*
561	Now adjusting the time. *Uhrzeit wird korrigiert.*

Code	Meldung
562	Ethernet cable is disconnected. *Ethernet-Kabel nicht angeschlossen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 562 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
ON	Erkannt, dass Ethernet-Kabel angeschlossen wurde.
OFF	Erkannt, dass Ethernet-Kabel entfernt wurde.

Code	Meldung
563	The command is sent to DHCP. *Befehl wird an DHCP gesendet*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 563 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
RENEW	Anforderung einer Adresserneuerung an den DNS-Server.

Code	Meldung
564	The response was received from DHCP. *Antwort vom DHCP erhalten*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 564 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
RENEWED	Adresserneuerung abgeschlossen.
EXTENDED	Anfrage für Erweiterung der Adressfreigabe abgeschlossen.
RELEASED	Adressfreigabe abgeschlossen.

Code	Meldung
565	IP address was set. *IP-Adresse wurde eingestellt.*

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 565 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
IPCONFIG	IP-Adresse wurde zugewiesen.

Code	Meldung
566	It is a setting that doesn‘t register hostname to DNS server. *Es ist eine Einstellung vorhanden, durch die keine Hostnamen am DNS-Server registriert werden.*

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 566 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
NOREQUEST	So konfiguriert, den Hostnamen nicht zu registrieren.

Code	Meldung
567	The hostname was registered to DNS server. *Hostname wurde am DNS-Server registriert.*

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 567 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
UPDATE	Hostname wurde am DNS-Server registriert.

Code	Meldung
568	The hostname was deleted from DNS server. *Hostname wurde vom DNS-Server gelöscht.*

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 568 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
REMOVE	IP-Adresse wurde zugewiesen.
OFF	Hostname wurde vom DNS-Server entfernt.

Warnhinweise

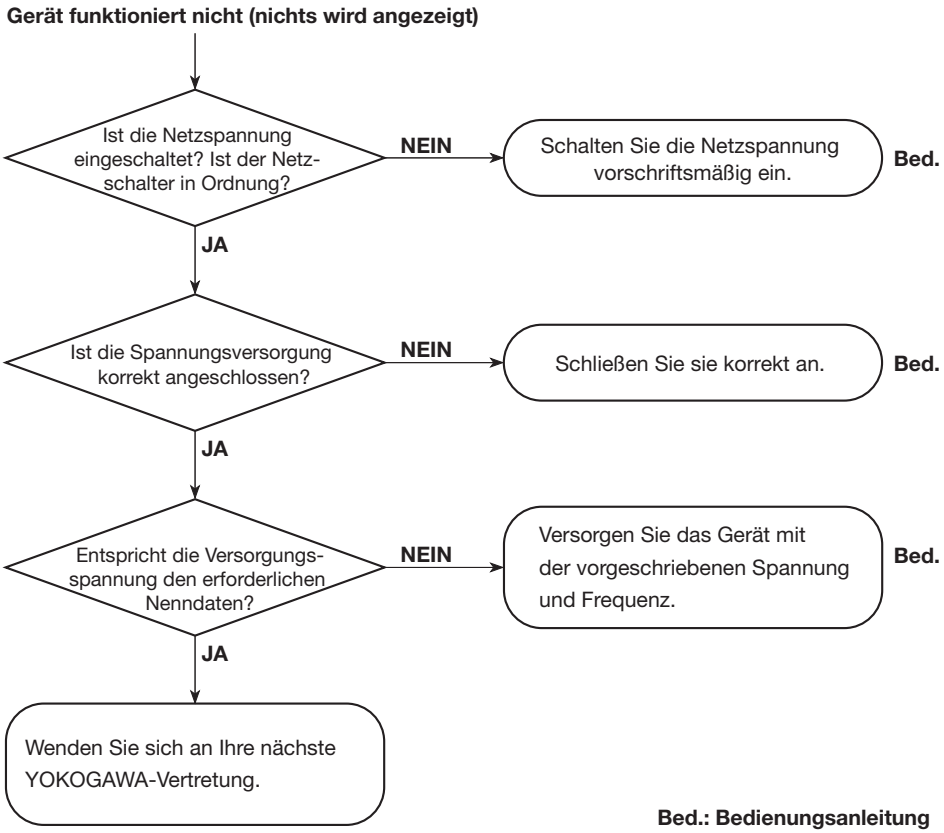
Code	Meldung	Referenzkapitel
600	Measured data and Settings have been initialized. *Messdaten und Einstellungen wurden initialisiert.*	–
601	Measured data have been initialized. *Messdaten wurden initialisiert.*	–
610	This username is already registered. *Dieser Anwendername wurde bereits registriert.*	Siehe Abschnitt 8.2
614	Calibration settings are reset because of range setting change. *Kalibriereinstellungen wurden wegen Bereichsänderung zurückgesetzt.*	Siehe Abschnitt 3.9
615	Noise may influence measurement in test mode. *Störungen können Messungen im Testmodus beeinflussen.*	Siehe Abschnitt 3.1

Systemfehler

Tritt ein Systemfehler auf, ist der Kundenservice in Anspruch zu nehmen. Bitte wenden Sie sich wegen Reparaturen an Ihre nächstgelegene YOKOGAWA-Vertretung.

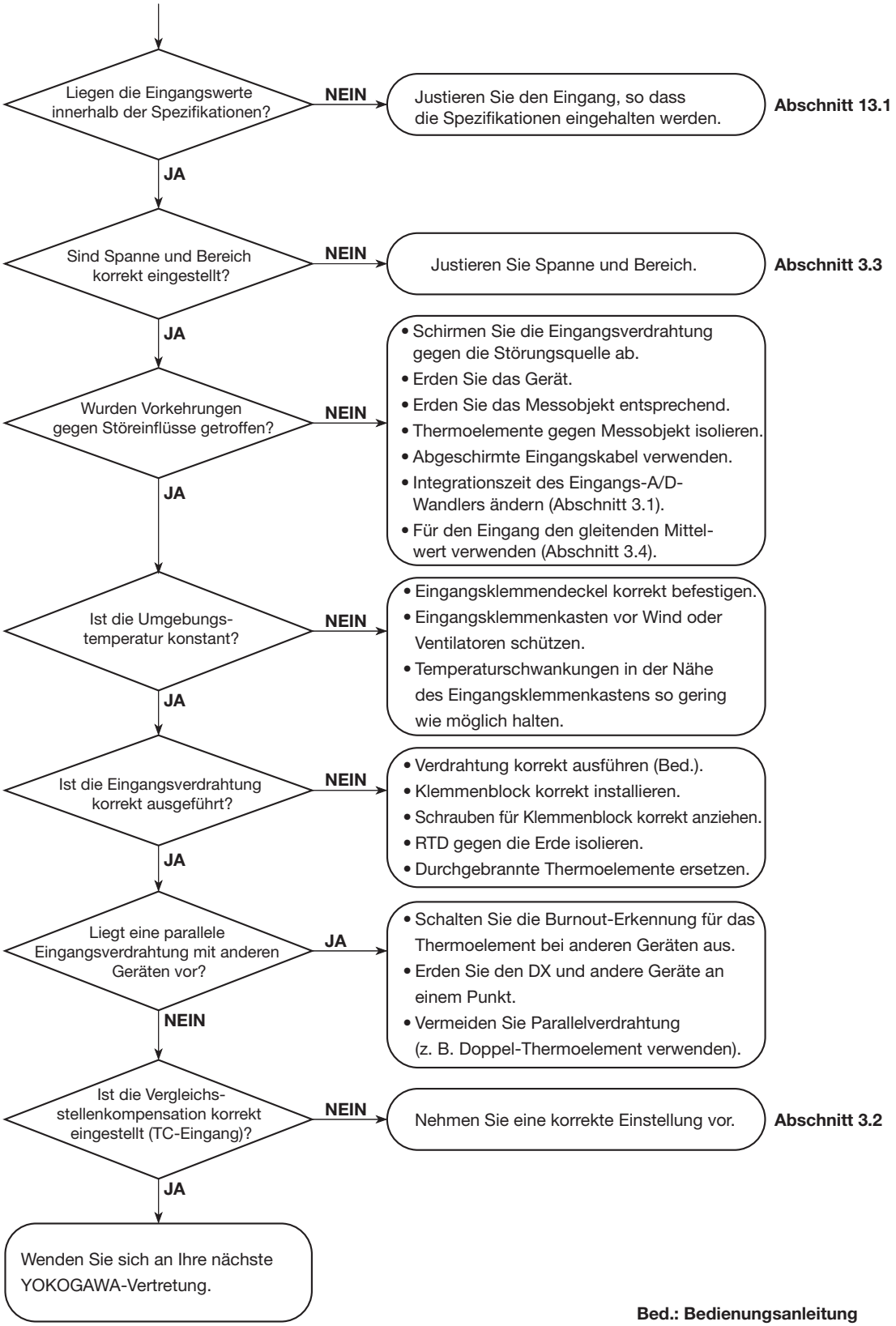
Code	Meldung
901	ROM failure. *ROM-Fehler.*
902	RAM failure. *RAM-Fehler.*
910	A/D memory failure for all input channels. *A/D-Speicherfehler für alle Eingangskanäle.*
911	Channel 1 A/D memory failure. *Kanal 1 A/D-Speicherfehler.*
912	Channel 2 A/D memory failure. *Kanal 2 A/D-Speicherfehler.*
913	Channel 3 A/D memory failure. *Kanal 3 A/D-Speicherfehler.*
914	Channel 4 A/D memory failure. *Kanal 4 A/D-Speicherfehler.*
921	Channel 1 A/D calibration value error. *Kanal 1 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*
922	Channel 2 A/D calibration value error. *Kanal 2 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*
923	Channel 3 A/D calibration value error. *Kanal 3 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*
924	Channel 4 A/D calibration value error. *Kanal 4 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*
930	Memory acquisition failure. *Speicherzugriffsfehler.*
940	The ethernet module is down. *Ethernet-Baugruppe ausgefallen.*

11.2 Flussdiagramme zur Fehlersuche



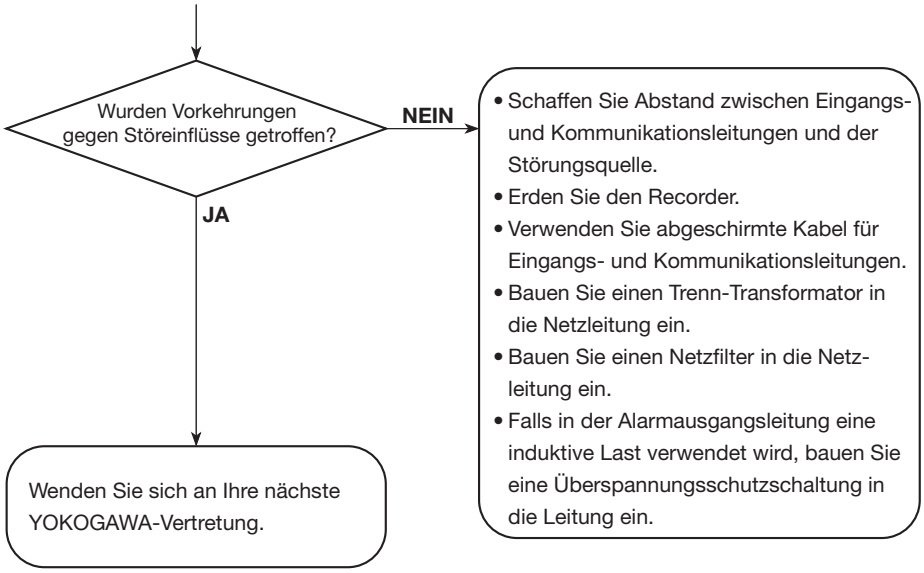
Bed.: Bedienungsanleitung

- **Es liegt ein schwerwiegender Fehler vor.**
- **Die Werte der Digital- oder Trendanzeige schwanken.**
- **Die Trendkurve weicht von der Skala auf der 0%- oder der 100%-Seite ab.**


Liegen die Eingangswerte innerhalb der Spezifikationen?
NEIN
Justieren Sie den Eingang, so dass die Spezifikationen eingehalten werden.
Abschnitt 13.1
JA
Sind Spanne und Bereich korrekt eingestellt?
NEIN
Justieren Sie Spanne und Bereich.
Abschnitt 3.3
JA
Wurden Vorkehrungen gegen Störeinflüsse getroffen?
NEIN
• Schirmen Sie die Eingangsverdrahtung gegen die Störungsquelle ab.
• Erden Sie das Gerät.
• Erden Sie das Messobjekt entsprechend.
• Thermoelemente gegen Messobjekt isolieren.
• Abgeschirmte Eingangskabel verwenden.
• Integrationszeit des Eingangs-A/D-Wandlers ändern (Abschnitt 3.1).
• Für den Eingang den gleitenden Mittelwert verwenden (Abschnitt 3.4).
JA
Ist die Umgebungstemperatur konstant?
NEIN
• Eingangsklemmendeckel korrekt befestigen.
• Eingangsklemmenkasten vor Wind oder Ventilatoren schützen.
• Temperaturschwankungen in der Nähe des Eingangsklemmenkastens so gering wie möglich halten.
JA
Ist die Eingangsverdrahtung korrekt ausgeführt?
NEIN
• Verdrahtung korrekt ausführen (Bed.).
• Klemmenblock korrekt installieren.
• Schrauben für Klemmenblock korrekt anziehen.
• RTD gegen die Erde isolieren.
• Durchgebrannte Thermoelemente ersetzen.
JA
Liegt eine parallele Eingangsverdrahtung mit anderen Geräten vor?
JA
• Schalten Sie die Burnout-Erkennung für das Thermoelement bei anderen Geräten aus.
• Erden Sie den DX und andere Geräte an einem Punkt.
• Vermeiden Sie Parallelverdrahtung (z. B. Doppel-Thermoelement verwenden).
NEIN
Ist die Vergleichsstellenkompensation korrekt eingestellt (TC-Eingang)?
NEIN
Nehmen Sie eine korrekte Einstellung vor.
Abschnitt 3.2
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

Bed.: Bedienungsanleitung

Anzeige und andere Funktionen arbeiten nicht korrekt.


Wurden Vorkehrungen gegen Störeinflüsse getroffen?
NEIN
• Schaffen Sie Abstand zwischen Eingangs- und Kommunikationsleitungen und der Störungsquelle.
• Erden Sie den Recorder.
• Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für Eingangs- und Kommunikationsleitungen.
• Bauen Sie einen Trenn-Transformator in die Netzleitung ein.
• Bauen Sie einen Netzfilter in die Netzleitung ein.
• Falls in der Alarmausgangsleitung eine induktive Last verwendet wird, bauen Sie eine Überspannungsschutzschaltung in die Leitung ein.
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

12.1 Regelmäßige Wartung

Bitte überprüfen Sie in regelmäßigen Zeitabschnitten den Betrieb des DX, um ihn in einem guten Betriebszustand zu halten. Führen Sie die folgenden Überprüfungen aus und ersetzen Sie bei Bedarf die Verschleißteile:

- Arbeiten Anzeige und Speicherfunktion ordnungsgemäß?
  Wenn Probleme auftauchen, siehe Kapitel 11 „Fehlersuche“ in der Bedienungsanleitung des DX2000.
- Hat die Helligkeit der LCD-Hintegrundbeleuchtung nachgelassen?
  Ob ein Austausch erforderlich ist, siehe „Empfohlene Austauschintervalle für Verschleißteile“.

12.2 Kalibrierung des DX

Zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit empfehlen wir, den DX einmal pro Jahr zu kalibrieren. YOKOGAWA bietet ebenfalls einen Kalibrierungsservice an.
Zu Einzelheiten wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

Erforderliche Instrumente

Zur Kalibrierung des DX sind die folgenden Geräte mit den angegebenen Daten erforderlich:

Empfohlene Geräte

- Spannungsnormal: 5520A von FLUKE oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Ausgangsgenauigkeit ±(0,005 % + 1 µV)
- Widerstandsdekade: Yokogawa Meters & Instruments Modell 2793-01 oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Genauigkeit im Ausgangsbereich von 0,1 bis 500 Ω: ±(0,01 % + 2 mΩ)
  Auflösung: 0,001 Ω.
- 0 °C Temperaturstandard: ZC-114/ZA-10 von Coper Electronics oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Stabilität der Standardtemperatur: ±0,05 °C

Wenn Sie diese Geräte erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

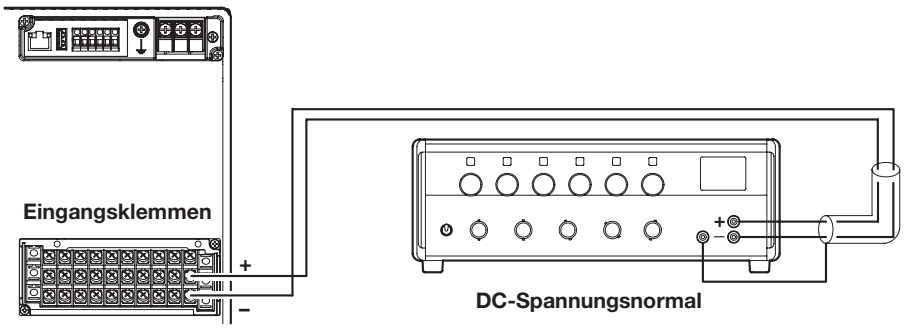
Vorgehensweise bei der Kalibrierung

1. Verbinden Sie DX und Kalibriergeräte wie in der folgenden Abbildung dargestellt und lassen Sie die Geräte nach dem Einschalten aufwärmen (die Aufwärmzeit für den DX beträgt mindestens 30 Minuten).
2. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur und -feuchte innerhalb der normalen Betriebsbedingungen liegen (siehe Abschnitt 13.6).
3. Legen Sie Eingangssignale von jeweils 0, 50 und 100% des spezifizierten Eingangsbereichs an und ermitteln Sie aus den erhaltenen Messwerten die Messfehler.
   Liegen die Messfehler nicht innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen, wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

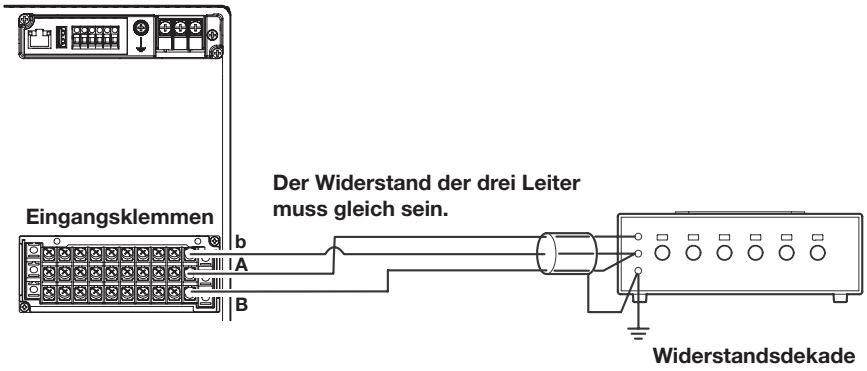
Hinweis:

Bei TC-Eingängen ist die Temperatur der Eingangsklemmen zu messen und eine Spannung entsprechend der Temperatur an der Vergleichsstelle zu addieren.

DC-Spannungsmessung (am Beispiel des DX2010)

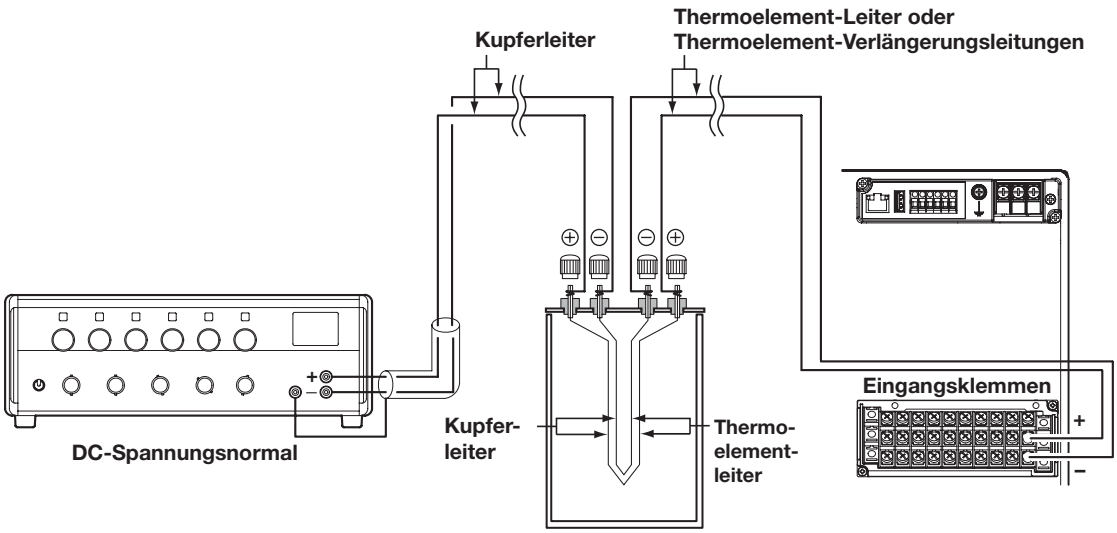


Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer (am Beispiel des DX2010)



(Modell 2793-01 der Yokogawa Meters & Instruments Corporation)

Temperaturmessung mit Thermoelement (am Beispiel des DX2010)



(0 °C Temperaturstandard ZC-114/ZA-10 von Coper Electronics)

Vergleichsstellenkompensation bei Thermoelementeingängen

Da die Temperatur der Eingangsklemmen am Gerät normalerweise gleich der Umgebungstemperatur ist, unterscheidet sich das tatsächliche Ausgangssignal des Thermoelements von den Werten einer Thermoelement-Spannungstabelle, die auf 0 °C beruht. Der DX misst die Temperatur der Eingangsklemmen und berechnet daraus den Korrekturwert. Werden die Eingangsklemmen daher kurzgeschlossen (entspricht 0 °C an der Sensorspitze), wird die Temperatur an den Eingangsklemmen angezeigt. Wenn der DX kalibriert wird, muss diese Kompensationsspannung (Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen) vom Ausgang des DC-Spannungsnormals abgezogen werden, bevor die Eingangsspannung angelegt wird. Wie in der Abbildung oben gezeigt, kann mit Hilfe des Vergleichsstellenkompensationsgeräts die Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen mit dem DC-Spannungsnormal eingestellt werden, um die Vergleichsstelle bei 0 °C zu kompensieren und die Kalibrierung durchzuführen.

13.1 Signaleingänge und Alarme

Messeingänge

Position **Daten**

Anzahl Eingänge, Abtastintervall und A/D-Integrationszeit

Modell	Anzahl Eingänge	Abtastintervall		
		Normalabtastung		Schnellabtastung
DX2004	4	125 ms, 250 ms		25 ms
DX2008	8			
DX2010	10	1 s	2 s, 5 s	125 ms
DX2020	20			
DX2030	30			
DX2040	40			
DX2048	48			
Integrationszeit des A/D-Wandlers		60 Hz/50 Hz	60 Hz/50 Hz/100 ms	600 Hz (fest)

Eingangssignale: DC-Spannung, 1-5 V, TC (Thermoelement), RTD (Widerstandsthermometer), DI (Ein/Aus-Binäreingang) und DC-Strom (mit zugeschaltetem externem Shuntwiderstand)

Eingangsarten und Messbereiche

Eingangsart	Bereich	Messbarer Bereich	
DC-Spannung	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV	
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	
	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV	
	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V	
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	
	20 V	–20,000 bis 20,000 V	
	50 V	–50,00 bis 50,00 V	
1-5V	1-5 V	0,800 bis 5,200 V	
Thermoelement	R*1	0,0 bis 1760,0°C	32 bis 3200°F
	S*1	0,0 bis 1760,0°C	32 bis 3200°F
	B*1	0,0 bis 1820,0°C	32 bis 3308°F
	K*1	–200,0 bis 1370,0°C	–328 bis 2498°F
	E*1	–200,0 bis 800,0°C	–328,0 bis 1472,0°F
	J*1	–200,0 bis 1100,0°C	–328,0 bis 2012,0°F
	T*1	–200,0 bis 400,0°C	–328,0 bis 752,0°F
	N*1	0,0 bis 1300,0°C	32 bis 2372°F
	W*2	0,0 bis 2315,0°C	32 bis 4199°F
	L*3	–200,0 bis 900,0°C	–328,0 bis 1652,0°F
	U*3	–200,0 bis 400,0°C	–328,0 bis 752,0°F
	WRe*4	0,0 bis 2400,0°C	32 bis 4352°F
RTD	Pt (Pt100)*5	–200,0 bis 600,0°C	–328,0 bis 1112,0°F
	JPt (JPt100)*5	–200,0 bis 550,0°C	–328,0 bis 1022,0°F
DI	Pegel	0: ≤ 2,4 V. 1: ≥ 2,4 V (bezogen auf den 6 V-Bereich)	
	Kontakt	0: Offen. 1: Geschlossen (Nebenschlusskapazität ≤ 0,01 µF)	

*1: R, S, B, K, E, J, T, N: IEC584-1 (1995), DIN IEC584, JIS C1602-1995
*2: W: W-5% Rd/W-26% Rd (Hoskins Mfg. Co.), ASTM E988
*3: L: Fe-CuNi, DIN43710, U: Cu-CuNi, DIN43710
*4: WRe: W-3%Re/W-25%Re (Hoskins Mfg. Co.)
*5: Pt100: JIS C1604-1997, IEC751-1995, DIN IEC751-1996
JPt100: JIS C1604-1989, JIS C1606-1989
Messstrom: i = 1mA (Pt100, JPt100)

Thermoelementbrucherkennung*: Ausschlag zum oberen oder unteren Skalenrand hin ein-/ausschaltbar (für jeden Kanal).
Normal: ≤ 2 kΩ, Burnout: ≥ 100 kΩ (Nebenschlusskapazität ≤ 0,01 µF)
Erkennungsstrom: ca. 10 µA

1-5 V Burnouterkennung*: Ausschlag zum oberen oder unteren Skalenrand hin ein-/ausschaltbar (für jeden Kanal).
Burnouterkennung: Signal größer als „Oberer Skalenendwert + 10 % der Skalenbreite“ oder kleiner als „Unterer Skalenendwert – 5 % der Skalenbreite“.

TC-Vergleichsstellenkompensation: Interne oder externe Vergleichsstellenkompensation einstellbar.

Gleitender Mittelwert: Ermittlung des gleitenden Mittelwerts der Eingangswerte (pro Kanal), 2 bis 400 Datenpunkte.

* Bei der Schnellabtastung kann der Burnout-Zustand nicht für alle Kanäle innerhelb eines Abtastintervalls erkannt werden. Daher kann es sein, dass die Burnouterkennung maximal die nachfolgend angegebene Anzahl von Messzyklen dauert, wenn der Messvorgang bei aktivem Burnout gestartet wird oder nachdem ein Burnout aufgetreten ist:
DX2004 und DX2008: bis zu vier Messzyklen, DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048: bis zu 2 Messzyklen

13.1 Signaleingänge und Alarme

Position	Daten
Rechenfunktionen	
Differenzbildung	zul. Eingangsbereiche: V DC-, TC-, RTD- und DI
Lineare Skalierung	zul. Eingangsbereiche: V DC-, TC-, RTD- und DI
	Skalierungsbereich: –30 000 bis 30 000 Position des Dezimalpunkts: maximal 4 Nachkommastellen
	Einheit: max. 6 Zeichen
	Erkennung von Überlaufwerten: Ergebnis kann auf Überlauf gesetzt werden, wenn ±5 % des Skalenbereichs über-/unterschritten werden.
Radizierung	zul. Eingangsbereich: V DC
	Skalierungsbereich und Einheit: wie bei Skalierung
	Low-Cut: Einstellung eines Low-Cut-Werts im Bereich von 0,0 % bis 5,0 % der Spanne
	Erkennung von Überlaufwerten: wie bei Skalierung
1-5 V	zul. Eingangsbereich: 1-5V
	Skalierungsbereich und Einheit: wie bei Skalierung
	Low-Cut: Low-Cut-Wert ist auf unteren Grenzwert der Spanne fixiert.
	Erkennung von Überlaufwerten: wie bei Skalierung

Alarme

Position	Daten
Anzahl der Alarme	Bis zu vier Alarme (Ebenen) für jeden Messkanal
Alarmarten	Hochalarm, Tiefalarm, Differenz-Hochalarm, Differenz-Tiefalarm, Gradienten-Hochalarm, Gradienten-Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm, und Verzögerungs-Tiefalarm
Alarm-Verzögerungszeit	Pro Kanal von 1 bis 3600 s einstellbar.
Intervall für die Gradientenalarme	Abtastintervall mal 1 bis 32, gemeinsam für alle Kanäle.
Alarmausgabe	Ausgabe an internen Schalter Anzahl der internen Schalter: 30 Arbeitsweise der internen Schalter: UND- oder ODER-Verknüpfung einstellbar
Hysterese	Hochalarm und Tiefalarm: 0,0 bis 5,0 % der Spanne (gemeinsam für alle Kanäle) Differenz-Hochalarm und -Tiefalarm: 0,0 bis 5,0 % der Spanne (gemeinsam für alle Kanäle)
Anzeige	Bei Auftreten eines Alarms wird dieser im Bereich der numerischen Anzeige angezeigt. Außerdem erfolgt eine Sammel-Alarmanzeige in der Statusleiste. Verhalten der Alarmanzeige: Es kann für alle Kanäle gemeinsam zwischen Halten der Anzeige und nicht Halten bis zur Alarmbestätigung gewählt werden.
Verbergen von Alarmen	Keine Anzeige des Alarms und keine Aufzeichnung in der Alarmübersicht (für jeden Kanal einstellbar)
Alarminformationen	Die Alarminformationen können in der Alarmübersicht angezeigt werden.

13.2 Anzeigefunktionen

Anzeige

Position	Daten
Anzeigeeinheit*	10,4“-TFT-Farb-LCD (Auflösung 640 x 480 Pixel)
Helligkeit	in 6 Stufen einstellbar
Sparfunktion für Hintergrundbeleuchtung	Die LCD-Hintergrundbeleuchtung wird automatisch abgedunkelt oder ausgeschaltet, wenn für eine gewisse Zeit keine Taste betätigt wird.

* Die LC-Anzeige kann Pixel enthalten, die ständig an- oder ausgeschaltet sind (sog. Pixelfehler). Die Helligkeitsverteilung auf dem Bildschirm kann aufgrund der LCD-Charakteristik ebenfalls nicht ganz gleichmäßig sein. In beiden Fällen handelt es sich nicht um einen Fehler.

Angezeigte Informationen

Position	Daten	
Anzeigegruppen	Zuweisen von Kanälen zu Gruppen für die Trend-, Digital- und Balkenanzeige.	
Anzahl Gruppen	36	
Anzahl Kanäle, die einer Gruppe zugewiesen werden können	bis zu 10	
Anzeigefarbe	Kanäle:	Auswahl aus 24 Farben
	Hintergrund:	Weiß oder Schwarz einstellbar
Trendanzeige (T-Y-Anzeige)		
Dicke der Kurvenlinien	1, 2 oder 3 Pixel einstellbar	
Anzeigeverfahren	Orthogonales Koordinatensystem mit Zeitachse (T) und Messwerte-Achse (Y)	
	Darstellungsarten:	Vertikal, horizontal, Breit oder geteilt
	Trendintervall:	15 s (nur DX2004, DX2008), und verfügbare Einstellungen von 30 s/div bis 10 h/div.
	Umschaltmöglichkeit auf ein zweites Trendintervall	
Skalen	Anzeige einer Skala zu jedem Kanal möglich.	
	In Skala darstellbar: Momentanwert-Balken, Farbband und Alarmmarkierungen.	
Weiteres	Raster (4 bis 12 Teilungen), Pegel-Linien (Dicke 1, 2 oder 3 Pixel), Meldungen, Zonenanzeige und teilweise gespreizte Anzeige (Lupenfunktion).	
Trendanzeige (Kreisblattanzeige)		
Anzeigeverfahren	Zeitachse: Kreisumfang, Messwerte-Achse: Radius	
	Zeit pro Vollkreis:	Auswahl aus den vorhandenen Möglichkeiten von 20 min bis 4 Wochen (20 min stehen nur beim DX2004 und DX2008 zur Verfügung.
Digitalanzeige	Numerische Anzeige der Werte	
Anzeigeaktualisierung	1 s (Abtastintervall, wenn Abtastintervall größer als 1 s ist)	
Balkenanzeige	Anzeige der Werte in Balkendarstellung	
Richtung	Vertikal oder horizontal	
Bezugsposition	Ende oder Mitte	
Anzeigeaktualisierung	1 s (Abtastintervall, wenn Abtastintervall größer als 1 s ist)	
Skalen	Anzeige einer Skala zu jedem Kanal möglich.	
	In Skala darstellbar: Toleranzband und Alarmmarkierungen.	
Historische Trendanzeige (T-Y-Anzeige)		
	Anzeige von Displaydaten oder Eventdaten, die im internen Speicher oder auf dem externen Speichermedium abgelegt sind.	
Anzeigeformat	Vollbilddarstellung oder Halbbilddarstellung (nur bei Rückschau der Displaydaten)	
Zeitachsenfunktionen	Stauchen/Strecken und kontinuierliche Datenanzeige möglich.	
Meldungen hinzufügen	Es können nachträgliche Meldungen hinzugefügt werden.	
Hintergrundfarbe	Weiß, Beige, Schwarz oder Hellgrau einstellbar.	
Historische Trendanzeige (Kreisblattanzeige)		
Anzeigeformat	Vollkreisdarstellung und Viertelkreisdarstellung.	
Weiteres	Wie bei der Historischen Trendanzeige (T-Y-Anzeige).	
Panorama-Anzeige	Messwerte und Alarmzustände aller Kanäle werden angezeigt (übersteigt die Anzahl der Kanäle 261, werden keine Messwerte mehr angezeigt).	

13.2 Anzeigefunktionen

Position	Daten
Informationsanzeigen	
Alarmübersicht	Zeigt eine Liste von bis zu 1000 Alarmen an. Markieren Sie einen Alarm mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der Trendanzeige.
Meldungsübersicht	Zeigt eine Liste von bis zu 450 Meldungen mit Uhrzeit an (einschließlich 50 nachträgliche Meldungen). Markieren Sie eine Meldung mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der Trendanzeige.
Speicherübersicht	Zeigt eine Liste der Dateien im internen Speicher an. Markieren Sie einen Alarm mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der Trendanzeige. Speichern Sie die gewünschten Daten des internen Speichers via Tastendruck auf das externe Speichermedium.
Report	Anzeige der Reportdaten, die sich im internen Speicher befinden.
Statusanzeige	Relais-Statusanzeige: Ein-/Auszustand der Alarmausgangsrelais und der internen Schalter. Modbus-Client-Status: Kommunikationsstatus des Modbus Client. Modbus-Master-Status: Kommunikationsstatus des Modbus Master.
Protokollanzeige	Anzeige von Login-Protokoll, Fehlerprotokoll, Protokoll der Kommunikationsbefehle, Protokoll der Dateiübertragungen mittels FTP, Protokolle der Web-Operationen und E-Mail-Übertragungen, SNTP-Protokoll, DHCP-Protokoll und Modbus-Protokoll.
Vierfachanzeige	Die LC-Anzeige wird in vier Anzeigebereiche unterteilt. In jedem Anzeigebereich kann eine unterschiedliche Darstellungsart angezeigt werden. Bis zu vier Kombinationen können zur erneuten Verwendung registriert werden.

Weitere angezeigte Informationen

Position	Daten
Tag-Nr.-Anzeige	Bis zu 16 alphanumerische Zeichen
Meldungen	Schreiben von Meldungen in der Trendanzeige
Anzahl Meldungen	100
Zeichen	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen
Schreibverfahren	Vorkonfigurierte Meldungstexte schreiben oder Text beim Schreiben der Meldung eingeben.
Schreibziel	Nur angezeigte Gruppe oder alle Gruppen.
Automatische Meldung	Meldung schreiben, wenn der DX von einem Spannungsausfall zurückkehrt, der während der Speicheraufzeichnung aufgetreten ist. Meldung schreiben, wenn während der laufenden Speicheraufzeichnung das Trendintervall umgeschaltet wird.
Nachträgliche Meldungen	Schreiben von nachträglichen Meldungen in bereits aufgezeichnete Daten.
Anzahl Meldungen	50
Statusanzeigeleiste	Anzeige des Status des DX am oberen Bildschirmrand.
Angezeigte Inhalte	Jahr, Monat, Tag, Zeit, Name der angezeigten Gruppe/Anzeigename, User-Name (wenn die Login-Funktion verwendet wird), Chargenname (wenn die Chargenfunktion verwendet wird), Status des internen Speichers, Status des externen Speichermediums, Alarmstatus und Status verschiedener Funktionen (Tastensperre, Berechnungsfunktion und E-Mail).
Automatische Umschaltung der Anzeigegruppe	Die angezeigte Gruppe wird in einem vogegebenen Intervall umgeschaltet. Wählbares Umschaltintervall: aus vorgegebenen Einstellungen von 5 Sek bis 1 Min.
Standardbildschirm	Spezifizieren Sie eine Anzeige, die automatisch angezeigt wird, wenn für eine bestimmte Zeit keine Taste betätigt wird. Wählbares Intervall: aus vorgegebenen Einstellungen von 1 Min bis 1 Std.
Favoriten-Anzeige	Registrieren Sie häufig benötigte Anzeigen für den Aufruf mit der Favoriten-Taste und zeigen Sie Sie durch einfache Tastenbetätigung an. Es können bis zu 8 Anzeigen registriert werden.
Anzeigesprache	Wählbar unter Englisch, Deutsch, Französisch, Japanisch und Chinesisch.
Systembildschirm	Anzeige der Anzahl der Mess-, Berechnungs- und externen Kanäle, der Optionen, der Fernbedienungs-ID, der MAC-Adresse, der Firmware-Versionsnr. und der Speicherkapazität des internen Speichers.
Netzwerkinformationen	Anzeige der DX-Netzwerkkonfiguration.
Anpassen des Anzeigemenüs an eigene Wünsche	Anzeigen/Verbergen und Ändern der Reihenfolge der Menüpositionen des Anzeigemenüs und der Untermenüs, Trennungslinien eingeben/löschen.
Anpassen des FUNC-Menüs an eigene Wünsche	Anzeigen/Verbergen und Ändern der Reihenfolge der Softkey-Positionen.

13.3 Datenspeicherfunktionen

Konfiguration

Position	Daten
Interner Speicher	Zwischenspeicherung verschiedener Datenarten
Speichermedium	Flash-Speicher
Externer Speicher	
Speichermedium	CF-Speicherkarte (bis zu 2 GB)
Format	FAT32 oder FAT16

Datentypen

Position	Beschreibung
Dateiart (Dateierweiterung)	Displaydaten (.dad), Eventdaten (.dae) und manuell abgetastete Daten (.dam), Bildschirmfotos (.png), Konfigurationsdaten (.pdl), Reportdaten (.dar) (/M1).

Displaydaten und Eventdaten

Position	Daten
Interner Speicher	
Speicherkapazität	80 MB (Standard) oder 200 MB (erweitert)
Anzahl Dateien	bis zu 400
Speicheroperationen	FIFO („First In First Out“)
Displaydaten	
Quellkanäle	Messkanäle/Berechnungskanäle/externe Eingangskanäle
Erfassungsintervall	Synchronisiert mit dem Trendintervall
Beschreibung	Maximal- und Minimalwert pro Erfassungsintervall wird aufgezeichnet
Datengröße	Daten der Messkanäle und der externen Eingangskanäle: 4 Bytes pro Datenpunkt. Daten der Berechnungskanäle: 8 Bytes pro Datenpunkt.
Dateigröße	Bis zu 8 MB
Datenformat	Binär
Aufzeichnung	Daten werden ständig aufgezeichnet.
Eventdaten	
Quellkanäle	Messkanäle/Berechnungskanäle/externe Eingangskanäle
Erfassungsintervall	Wählbar aus den möglichen Einstellungen von 25 ms bis 600 s
Beschreibung	Momentanwert pro Erfassungsintervall wird aufgezeichnet
Datengröße	Daten der Messkanäle und der externen Eingangskanäle: 2 Bytes pro Datenpunkt. Daten der Berechnungskanäle: 4 Bytes pro Datenpunkt.
Dateigröße	Bis zu 8 MB
Datenformat	Binär
Modus	Frei: Daten werden ständig aufgezeichnet. Trigger: Aufzeichnung wird gestartet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt und die Aufzeichnung erfolgt über das festgelegte Intervall.
Kombinationsmöglichkeiten zum Speichern der Daten	Nur Displaydaten, nur Eventdaten oder Display- und Eventdaten
Dateigröße	
Für Displaydaten	Datenmenge einer Erfassung x Anzahl der Erfassungen Datenmenge pro Erfassung = Anzahl der Messkanäle x 4 Bytes + Anzahl der Berechnungskanäle x 8 Bytes + Anzahl der externen Eingangskanäle x 4 Bytes + 8 Bytes (für Zeitinformation)) Anzahl der Erfassungen = Aufzeichnungszeit/Erfassungsintervall Datenaufzeichnungszeit: Datei-Speicherintervall oder ein Intervall, das durch die Ereignis/Aktionsfunktion bestimmt wird Erfassungsintervall: Trendintervall/30
Für Eventdaten	Datenmenge einer Erfassung x Anzahl der Erfassungen Datenmenge pro Erfassung = Anzahl der Messkanäle x 2 Bytes + Anzahl der Berechnungskanäle x 4 Bytes + Anzahl der externen Eingangskanäle x 2 Bytes + 8 Bytes (für Zeitinformation)) Datenaufzeichnungszeit: Datei-Speicherintervall oder ein Intervall, das durch die Ereignis/Aktionsfunktion bestimmt wird Erfassungsintervall: spezifiziertes Intervall

Manuell abgetastete Daten

Position	Beschreibung
Definition	Messwerte zu einem beliebigen Zeitpunkt Spezifizieren Sie bis zu 120 Kanäle, wenn externe Eingangskanäle (/MC1) verwendet werden.
Datenformat	ASCII
Maximale Anzahl manueller Abtastungen, die im internen Speicher gespeichert werden können	400

Reportdaten

Position	Beschreibung
Definition	Reportdaten zu jedem geplanten Reportzeitpunkt
Datenformat	ASCII
Maximale Anzahl Reports, die im internen Speicher gespeichert werden können	100

Speichern von Daten auf das externe Speichermedium

Position	Beschreibung
Datenspeicherung	Daten des internen Speichers werden auf das externe Medium kopiert.
Manuelle Speicherung	Speicherung, wenn das externe Medium eingelegt wird oder durch Tastenoperation.
Automatische Speicherung	Displaydaten: Zu jedem Datei-Speicherintervall Eventdaten: Zu jeder festgelegten Datenlänge Man. abgetastete Daten: Wenn die manuelle Abtastung ausgeführt wird Reportdaten: Wenn ein Report erzeugt wird
Dateinamen	Auswahl aus „Laufende Nummer+anwenderspez. Zeichenkette+Datum/Zeit“, „Laufende Nummer+anwenderspez. Zeichenkette“ oder „Laufende Nummer+Chargenname“
Speicherziel	Automatische Speicherung: CF-Karte. Manuelle Speicherung: CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) Verzeichnisname: Mit bis zu 20 Zeichen spezifizieren.

Bildschirmfotos

Position	Beschreibung
Definition	Momentaufnahme vom angezeigten Bildschirm
Datenformat	PNG
Ausgabeziel	CF-Karte oder Kommunikationsausgang

Konfigurationsdaten

Position	Beschreibung
Definition	Konfigurationsdaten des DX
Datenformat	Binär
Dateiname	Mit bis zu 32 Zeichen spezifizieren.
Ausgabeziel	CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1)
Laden	Ladbar von CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1)

Laden von Daten

Position	Beschreibung
Funktion	Display- oder Eventdaten, von CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) laden und anzeigen.

Verschiedenes

Position	Beschreibung
Dateikopf (Kommentar)	Den Displaydaten, den Eventdaten, den manuell abgetasteten Daten und den Reportdaten können bis zu 50 Zeichen Kommentar im Dateikopf hinzugefügt werden.

13.4 Weitere Standardfunktionen

Ereignis/Aktionsfunktion

Position	Daten
Ereignis/Aktion	Ausführen einer spezifizierten Operation, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt.
Anzahl Einstellungen	40
Ereignisse	Fernsteuereingänge etc.
Timer	Anzahl Timer: 4
Zeitpunkte	Anzahl festlegbarer Zeitpunkte: 4
Aktionen	Start/Stopp der Speicheraufzeichnung, Alarmbestätigung etc. Bei der Kombination bestimmter Ereignisse und Aktionen sind Einschränkungen zu beachten.

Sicherheitsfunktionen

Position	Beschreibung
Tastatursperre	Sperren bestimmter Tastenfunktionen, Zugriff auf das externe Speichermedium und weitere Operationen.
Login-Funktion	Die DX-Bedienung ist nur registrierten Anwendern gestattet.
Systemadministratoren	5 Administratoren
User	30 User

Zeitbezogene Funktionen

Position	Daten
Uhr	Mit Kalenderfunktion
Genauigkeit	±10 ppm (0 bis 50 °C), ausschließlich einer Verzögerung (maximal 1 s) beim Einschalten der Versorgungsspannung.
Uhrzeiteinstellung	Via Tasten, Kommunikationsbefehle, Ereignis/Aktionsfunktion oder SNTP-Client-Funktion
Zeitkorrekturverfahren	
Während der laufenden Speichererfassung	Die Zeit wird schrittweise pro Sekunde um 40 ms korrigiert. Die Zeitabweichung, innerhalb der die Uhrzeit schrittweise korrigiert wird, kann aus den vorgegebenen Möglichkeiten zwischen 10 s und 5 min. bestimmt werden. Ist die Abweichung größer, wird die Zeit unmittelbar in einem Schritt korrigiert. Diese Funktion kann nach dem 1. Januar 2038, 0 Uhr, nicht mehr angewendet werden.
Während die Speichererfassung gestoppt ist	Die Zeit wird unmittelbar in einem Schritt korrigiert.
Sommer-/Winterzeit	Automatische Vorstellung der Uhrzeit um 1 Stunde während der spezifizierten Sommerzeitphase.
Zeitzone	Zeitdifferenz zur GMT einstellbar.
Datumsformat	JJJJ/MM/TT, MM/TT/JJJJ, TT/MM/JJJJ oder DD.MM.JJJJ einstellbar.

Zeichen, die verwendet werden können

Position	Daten
Zeichen	Buchstaben, Ziffern und Symbole (mit Einschränkungen)

Kommunikationsfunktionen

Position	Daten
Elektrische und mechanische Spezifikationen	Entsprechend IEEE 802.3 (Ethernet-Rahmen entsprechen der DIX-Spezifikation)
Medium	Ethernet (10BASE-T)
Implementierte Protokolle	TC, IP, UDP, ICMP, ARP, DHCP, HTTP, FTP, SMTP, SNTP, Modbus und spezielle DX-Protokolle
E-Mail-Client	Automatisches Versenden von E-Mails zu bestimmten Zeitpunkten
FTP-Client	Automatische Dateiübertragung an einen FTP-Server. Dateien, die übertragen werden können: Displaydateien, Eventdateien, Bildschirmfoto-Dateien und Reportdateien.
FTP-Server	Dateien übertragen, Dateien löschen, Verzeichnisse manipulieren und Ausgabe von Dateilisten des DX
Web-Server	Anzeige des Bildschirms des DX in einem Internet-Browser
SNTP-Client	Synchronisation der Uhrzeit mit einem SNTP-Server im Netzwerk. Diese Funktion kann nach dem 1. Januar 2036, 0 Uhr, nicht mehr angewendet werden.
SNTP-Server	Ausgabe der DX-Uhrzeit. Auflösung: 5 ms Diese Funktion kann nach dem 1. Januar 2036, 0 Uhr, nicht mehr angewendet werden.
DHCP-Client	Automatisches Beziehen der Netzwerk-Adresseinstellungen von einem DHCP-Server.
Modbus-Client	Liest Daten von anderen Geräten und schreibt in die Register.
Modbus-Master	Ausgabe der DX-Daten.
Konfigurations-/Messserver	Den DX mit Hilfe eines speziellen Protokolls bedienen, einstellen und Daten ausgeben.
Wartungs-/Testserver	Ausgabe von Verbindungs- und Netzwerkinformationen.
Geräte-Informationsserver	Ausgabe von Informationen zum angeschlossenen DX (Seriennummer, Modell etc.).

Chargenfunktionen

Position	Daten
Funktion	Verwaltung der Daten mit Hilfe von Chargennamen. In die Daten-Dateien können Textfelder und Chargenkommentare eingegeben werden.
Chargenname Struktur	Wird zum Dateinamen von Display- und Eventdateien hinzugefügt. Chargennummer (bis zu 32 Zeichen) + Losnummer (bis zu 8 Zeichen)
Textfeld	Wird zu den Displaydaten und Eventdaten hinzugefügt.
Chargen-Kommentar	Wird zu den Displaydaten und Eventdaten hinzugefügt.

13.5 Optionen

Alarm-Ausgangsrelais (/A1, /A2, /A3, /A4 und /A5)

Position	Daten
Aktion	An der Rückseite des Geräts werden Alarmsignale als Relais-Kontaktsignale ausgegeben
Anzahl der Ausgänge	2 (/A1), 4 (/A2), 6 (/A3), 12 (/A4) oder 24 (/A5)
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)
Klemmenkonfiguration	NO-C-NC
Relaisverhalten	Bei Alarm anziehend/abfallend, UND/ODER, Halten/nicht Halten und erneute Alarmgabe wählbar.

RS-232 Schnittstelle (/C2) und RS-422A/RS-485 Schnittstelle (/C3)

Position	Daten
Schnittstelle	EIA RS-323 (/C2) oder EIA RS-422-A/485 (/C3)
Protokolle	Spezialprotokoll oder Modbus-Protokoll
Synchronisation	Start-Stop-Synchronisation (asynchrone Übertragung)
Verbindung (RS-422-A/485)	4-Leiter, Halbduplex, Mehrfachanschluss („Multi drop“) (1 : N, wobei N = 1 bis 31)
Übertragungsgeschw.	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 bps
Wortlänge	7 oder 8 Bit
Stoppbit	1 Bit
Parität	Gerade, ungerade oder keine
Handshake-Betrieb	Off:Off, XON:XON, XON:RS und CS:RS
Kommunikationsentfernung (RS-422-A/485)	bis zu 1200 m
Modbus-Kommunikation	Betriebsarten: Master oder Slave

VGA-Ausgang (/D5)

Position	Daten	
Externe Anzeige	Auflösung:	640 x 480 Pixel (VGA)
	Anschluss:	15-poliger D-SUB-Stecker

Ausgabe von FAIL/Status (/F1)

Position	Daten
FAIL-Ausgabe	Relaiskontaktausgabe bei CPU-Fehler
Relaisverhalten	Relais ist während des Normalbetriebs angezogen und fällt bei Systemfehler ab.
Statusausgabe	Relaiskontaktausgabe, wenn eine ausgewählte Bedingung auftritt.
Relaisverhalten	Relais zieht an, wenn die spezifizierte Bedingung auftritt.
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)

Ausgabe von FAIL/22 Alarmausgängen (/F2)

Position	Daten
FAIL/Status-Ausgabe	Wie bei /F1
Alarmausgangsrelais	Anzahl der Ausgänge: 22. Weitere Spezifikationen wie bei /A[ ].

Steck-Eingangsklemmen (abnehmbarer Klemmenblock) (/H2)

Position	Daten
Eingangsklemmen	Die Eingangsklemmen sind als Steckklemmen ausgeführt (abnehmbarer Klemmenblock). Empfohlener Leiterquerschnitt: 0,08 bis 1,5 mm^2 (AWG 28 bis 16)

Tisch-Ausführung (/H5[ ])

Position	Daten
Ausführung	Gerät verfügt über einen Tragegriff, Netzkabel wird mitgeliefert.

Berechnungsfunktionen (einschließlich der Reportfunktion) (/M1)

Position	Daten	
Anzahl der Berechnungskanäle	DX2004 und DX2008: 12 Kanäle (101 bis 112) DX2010, DX2020, DX2030, DX2040, DX2048: 60 Kanäle (101 bis 160)	
Funktionen	Allgemeine arithmetische Operationen	Vier Grundrechenarten, Radizierung, Absolutwert, Zehnerlogarithmus, natürlicher Logarithmus, Exponent und Potenzieren
	Vergleichsoperationen	<, ≤, >, ≥, = und ≠
	Logische Operationen	AND, OR, NOT und XOR
	Statistische Operationen	TLOG oder CLOG
	Spezielle Operationen	PRE, HOLD, RESET und CARRY
	Wenn-Dann-Bedingung	[a?b:c]
Berechnungsgenauigkeit	Doppeltgenaue Fließkommazahlen für TLOG und SUM und einfachgenaue Fließkommazahlen für alle anderen Berechnungen.	
Verwendbare Daten		
Kanaldaten	Messkanäle, Berechnungskanäle und externe Eingangskanäle (/MC1)	
Konstanten	60 Konstanten	
Kommunikationseingangsdaten	60	
Zustände der Fernsteuereingangsklemmen	0/1 (/R1)	
Impulseingänge	Zählen Anzahl der Impulse (/PM1)	
Statuseingänge	Zustände von internen Schaltern, Alarmausgangsrelais (/A[ ]) und Merkern	
Gleitender Mittelwert	Berechnungsergebnisse können via gleitendem Mittelwert gefiltert werden.	
Messbereich	–9999999 bis 99999999 Dezimalposition: 0 bis 4 Nachkommastellen	
Alarme	Hoch-Alarm, Tief-Alarm, Verzögerungs-Hoch-Alarm und Verzögerungs-Tief-Alarm. Hysterese: Hoch- und Tief-Alarm: 0,0 % bis 5,0 % der Spanne.	
Anzeige	Wie bei den Messkanälen	
Datenspeicherung	Wie bei den Messkanälen	
Reportfunktionen		
Anzahl Reportkanäle	DX2004 und DX2008: 12 DX2010, DX2020, DX2030, DX2040, DX2048: 60	
Berechnungsarten	Mittelwert, Maximum, Minimum und Summation oder Momentanwert	
Reportarten	Stündlich, täglich, stündlich+täglich, täglich+wöchentlich, täglich+monatlich	

Cu10, Cu25 RTD-Eingänge, 3-polige galvanisch getrennte RTD-Eingänge (/N1)

Position	Daten
Messgenauigkeit/Anzeigegenauigkeit	Unter Standard-Betriebsbedingungen:

Eingangsart	Mess-bereich	Garantierter Genauigkeits-bereich	Messgenauigkeit		Max. Auflösung
			A/D-Integrationszeit: ≥ 16,7 ms	A/D-Integrationszeit: 1,67 ms	
Cu10 (GE)	–200 bis 300°C –328 bis 572°F	–70 bis 170°C	±(0,4% vom MW + 1,0°C)	±(0,8% vom MW + 5,0°C)	0,1°C
Cu10 (L&N)		–75 bis 150°C			
Cu10 (WEED)		–200 bis 260°C			
Cu10 (BAILEY)		–200 bis 300°C			
Cu10: α = 0,00392 bei 20°C					
Cu10: α = 0,00393 bei 20°C					
Cu25: α = 0,00425 bei 0°C			±(0,3% vom MW + 0,8°C)	±(0,5% vom MW + 2,0°C)	

* Messstrom i = 1 mA

Eingangs-Quellwiderstand ≤1 Ω pro Leiter (der Widerstand der drei Leiter muss gleich sein).
Umgebungstemperatureinfluss (trifft zu bei einer Integrationszeit ≥16,17 ms)
maximal ±(0,2 % des Messbereichs + 2 Digits)
Einfluss der Schwankung des Eingangs-Quellwiderstands
Bei Schwankung von 1Ω, gleicher Widerstand der drei Leiter:
maximal ±(0,1 % des Messwerts + 1 Digit)
Bei maximaler Abweichung von 40 mΩ zwischen den Leitern:
ca. 1 °C

3-polige galvanisch getrennte RTD-Eingänge (/N2)

Position	Daten
Eingangsklemmen	Die Eingangsklemmen A, B und b der Kanäle sind bei jedem Kanal galvanisch getrennt. Kann nur für DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048 spezifiziert werden.

Erweiterte Eingangsarten (/N3)

Position **Daten**

Messgenauigkeit/Anzeigegenauigkeit

Unter Standard-Betriebsbedingungen:

Eingangsart		Messbereich		Messgenauigkeit			Max. Auflösung
				A/D-Integrationszeit: ≥ 16,7 ms		A/D-Integrationszeit: 1,67 ms	
TC	Kp vs Au7Fe	0,0 bis 300,0 K		0 bis 20 K	Innerhalb ±4,5 K	Innerhalb ±13,5 K	0,1 K
				20 bis 300 K	Innerhalb ±2,5 K	Innerhalb ±7,5 K	
	PLATINEL	0,0 bis 1400,0°C	32 bis 2552°F	±(0,25% vom MW + 2,3°C)		±(0,25% vom MW + 8,0°C)	0,1°C
	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C	32 bis 3452°F	0 bis 450°C	Genauigkeit nicht garantiert	Genauigkeit nicht garantiert	
				450 bis 750°C	±(0,9% vom MW + 3,2°C)	±(0,9% vom MW + 15,0°C)	
				750 bis 1100°C	±(0,9% vom MW + 1,3°C)	±(0,9% vom MW + 6,0°C)	
				1100 bis 1900°C	±(0,9% vom MW + 0,4°C)	±(0,9% vom MW + 3,0°C)	
	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C	32 bis 2390°F	±(0,25% vom MW + 0,7°C)		±(0,5% vom MW + 3,5°C)	
	W/WRe26	0,0 bis 2400,0°C	32 bis 4352°F	0 bis 400°C	±15,0°C	±30,0°C	
				400 bis 2400°C	±(0,2% vom MW + 2,0°C)	±(0,4% vom MW + 4,0°C)	
	Type N (AWG14)	0,0 bis 1300,0°C	32 bis 2372°F	±(0,2% vom MW + 1,3°C)		±(0,5% vom MW + 7,0°C)	
RTD*	Pt50	–200,0 bis 550,0°C	–328,0 bis 1112,0°F	±(0,3% vom MW + 0,6°C)		±(0,6% vom MW + 3,0°C)	
	Ni100 (SAMA)	–200,0 bis 250,0°C	–328,0 bis 482,0°F	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		±(0,3% vom MW + 2,0°C)	
	Ni100 (DIN)	–60,0 bis 180,0°C	–76,0 bis 356,0°F	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		±(0,3% vom MW + 2,0°C)	
	Ni120	–70,0 bis 200,0°C	–94,0 bis 392,0°F	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		±(0,3% vom MW + 2,0°C)	
	J263*B	0,0 bis 300,0 K		0 bis 40 K	Innerhalb ±3,0 K	Innerhalb ±9,0 K	0,1 K
				40 bis 300 K	Innerhalb ±1,0 K	Innerhalb ±3,0 K	
	Cu53	–50,0 bis 150,0°C	–58,0 bis 302,0°F	±(0,15% vom MW + 0,8°C)		±(0,3% vom MW + 4,0°C)	0,1°C
	Cu100	–50,0 bis 150,0°C	–58,0 bis 302,0°F	±(0,2% vom MW + 1,0°C)		±(0,4% vom MW + 5,0°C)	
	Pt25	–200,0 bis 550,0°C	–328,0 bis 1022,0°F	±(0,15% vom MW + 0,6°C)		±(0,3% vom MW + 3,0°C)	

* Messstrom i = 1 mA

Eingangs-Quellwiderstand Thermoelementeingänge: ≤2 kΩ
RTD-Eingänge: ≤1 Ω pro Leiter (der Widerstand der drei Leiter muss gleich sein).

Umgebungstemperatureinfluss (Angaben gelten für A/D-Integrationszeit ≥16,67 ms)
- Thermoelementeingänge: maximal ±(0,1 % des Messwerts + 0,05 % des Bereichs) (ohne Vergleichsstellen-Kompensationsfehler)
- RTD-Eingänge: maximal ±(0,2 % des Messbereichs + 2 Digits)

Einfluss der Schwankung des Eingangs-Quellwiderstands
- Thermoelementeingänge: Bei Schwankung von +1 kΩ: maximal ±10 mV
- RTD-Eingänge: Bei Schwankung von 1Ω, gleicher Widerstand der drei Leiter: maximal ±(0,1 % des Messwerts + 1 Digit)
  Bei maximaler Abweichung von 100 mΩ zwischen den Leitern: ca. 1 °C

Fernsteuerung (/R1)

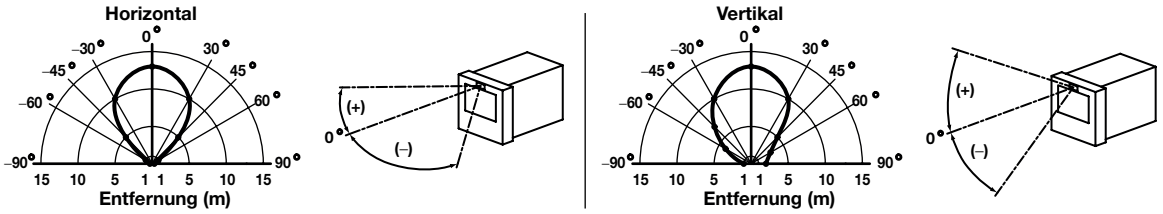
Position	Daten
Anzahl Eingangsklemmen	8
Eingangsart	Galvanische Trennung vom Hauptkreis durch Optokoppler, eingebaute galvanisch getrennte Spannungsversorgung für die Eingangsklemmen und gemeinsames Bezugspotential der Eingänge.
Eingangssignale und Signalpegel	
Spannungsfreier Kontakt	Kontakt geschlossen: ≤200 Ω; Kontakt geöffnet: ≥100 kΩ.
Open Collector	EIN-Spannung: ≤0,5 V (Strom ≥30 mA); Leckstrom bei AUS: ≤ 0,25 mA
Zul. Eingangsspannung	5 V DC
Signalart	Pegel oder Flanke (≥250 ms)
Aktionen	Bei Anlegen eines Signals an den Fernsteuereingang wird eine vereinbarte Aktion ausgeführt. Arten von Aktionen: Vereinbarung via Ereignis/Aktionsfunktion.

24 V DC Messumformer-Speisespannung (/TPS4 oder /TPS8)

Position	Daten
Anzahl der Schleifen	4 (/TPS4) oder 8 (/TPS8)
Ausgangsspannung	22,8 bis 25,2 V DC (bei Nenn-Ausgangsstrom)
Nenn-Ausgangsstrom	4 bis 20 mA DC
Maximaler Ausgangsstrom	25 mA DC (Ansprechen des Überstrom-Schutzkreises bei ca. 68 mA DC)
Zulässiger Leitungswiderstand	
	RL ≤ (17,8 - minimale Betriebsspannung des Messumformers)/0,02 A
	Wobei: 17,8 V = 22,8 V – 5,0 V (22,8 V: Minimale Ausgangsspannung, 5 V: Maximale Spannung über den Lastwiderstand (250 Ω))
Maximale Kabellänge	2 km (bei Verwendung von CEV-Kabeln)
Isolationswiderstand	20 MΩ oder mehr (500 V DC) zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme
Spannungsfestigkeit	500 V AC (50/60 Hz), I = 10 mA) für eine Minute zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme
	500 V AC (50/60 Hz), I = 10 mA) für eine Minute zwischen den Ausgangsklemmen

Vereinfachte Texteingabe (/KB1, /KB2)

Position	Daten
Fernbedienungsterminal (438227)	
Betriebstemperatur	0 bis 40 °C
Betriebsfeuchtebereich	20 bis 80 % r.F. (5 bis 40 °C, keine Kondensation)
Spannungsversorgung	3 V DC, zwei Batterien Größe „AA“
Gewicht	Ca. 60 g (ohne Batterien)
Äußere Abmessungen	170 (H) x 50 (B) x 23,7 (D) mm
Signal	Infrarot
In Kombination mit DX	
Anzahl der Einheiten, die einzeln bedient werden können	
	Bis zu 32 Einheiten durch Einstellung der Fernbedienungs-ID
Reichweite	Bis zu 8 m von der Front (Infrarotempfangsbereich) des DX (nur Richtwert*)
Richtungscharakteristik	Siehe nachfolgende Abbildung. (nur Richtwerte*)
	* Die tatsächlichen Verhältnisse sind stark von den Umgebungsbedingungen – z.B. Vorhandensein/Fehlen externer Lichtquellen – und der Batteriespannung abhängig.
Standardzubehör (/KB1)	
	Fernbedienungsterminal, zwei Alkali-Batterien und ID-Nummern-Aufkleber



USB-Schnittstelle (/USB1)

Position	Daten
USB-Anschluss	In Übereinstimmung mit Rev. 1.1 und Host-Funktion
Anzahl Anschlüsse	2 (einen auf der Vorderseite und einen auf der Rückseite)
Spannungsversorgung	5 V ±10 %, 500 mA (pro Anschluss) Geräte, die mehr als 500 mA Gesamtstrom für 2 Ports benötigen, können nicht zur gleichen Zeit angeschlossen werden.
Anschließbare Geräte	Schließen Sie bitte nur die nachfolgend aufgelisteten Geräte an, um Schäden zu vermeiden.
Tastatur	In Übereinstimmung mit HID Class Ver. 1.1 Tastatur mit 104 (US) und 109 (Japan) Tasten. Anzahl anschließbarer Einheiten: 1
Externes Medium	USB Speicherstick (bis zu 2 GB) Es besteht keine Garantie, dass alle USB-Speichersticks funktionieren. Weitere externe Medien wie z.B. Festplattenlaufwerke, ZIP-, MO- und optische Disks werden nicht unterstützt. Anzahl anschließbarer Einheiten: 1.

Impulseingänge (/PM1)

Position	Daten
Impulseingänge	
Anzahl Eingänge	3 (8, wenn die Fernsteuereingangsklemmen verwendet werden)
Eingangsart	Galvanische Trennung vom Hauptkreis durch Optokoppler, eingebaute galvanisch getrennte Spannungsversorgung für die Eingangsklemmen. Gemeinsames Bezugspotential der Impulseingänge.
Eingangssignale und Signalpegel	
Spannungsfreier Kontakt	Kontakt geschlossen: ≤200 Ω; Kontakt geöffnet: ≥100 kΩ.
Open Collector	EIN-Spannung: ≤0,5 V (Strom ≥30 mA); Leckstrom bei AUS: ≤ 0,25 mA
Impulszählung	Es werden die ansteigenden Impulsflanken gezählt. Bei spannungsfreien Kontakten: Kontakt offen zu Kontakt geschlossen. Bei Open Collector: Spannungspegel der Eingangsklemme von H zu L.
Zul. Eingangsspannung	30 V DC
Max. Impulsfrequenz	100 Hz
Minimale erkennbare Impulsbreite	≥5 ms sowohl für H- als auch L-Impulse
Impuls-Erkennungsintervall	ca. 3,9 ms (256 Hz)
Impuls-Messgenauigkeit	± 1 Impuls
Fernsteuerung	Anzahl der Eingänge: 5. Andere Spezifikationen wie bei Fernsteuerung (/R1)
Berechnungsfunktion	Wie bei Berechnungsfunktion (/M1)

Kalibrierkorrektur (/CC1):

Position	Daten
Kalibrierkorrekturverfahren	Korrigiert den Messwert der Messkanäle mit einer Segment-Linearisierungsfunktion. Anzahl der Datensegment-Punkte: 2 bis 16 (einschl. Start- und Endpunkt).

Externe Eingangsfunktion (/MC1):

Position	Daten
Funktion	Lädt Daten aus anderen Geräten mit der Modbus-Client- oder Modbus-Master-Funktion und zeigt diese Daten an, zeichnet sie auf oder speichert sie.
Anzahl der Kanäle	240 Kanäle (201 bis 440)
Anzeige	Wie bei den Messkanälen
Datenspeicherung	Wie bei den Messkanälen
Manuelle Abtastung	Spezifizieren Sie bis zu 120 Kanäle aus Messkanälen, Berechnungskanälen und externen Eingangskanälen für die manuelle Abtastung.

13.6 Allgemeine Technische Daten

Aufbau

Position	Daten
Montage	Bündige Schalttafelmontage (in einer senkrechten Schalttafel) (Außer bei der Tischausführung)
Montagewinkel	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden.
Zulässige Schalttafelstärke	2 bis 26 mm
Werkstoff	Gehäuse: Gezogener Stahl Frontrahmen und Anzeigefenster: Polykarbonat
Gehäusefarbe	Gehäuse: Graues Blaugrün (Munsell 2.0B 5.0/1.7 oder entsprechend) Frontrahmen: Helles Holzkohlegrau (Munsell 10B 3.6/0.3 oder entsprechend)
Vordere Gehäuseabdeckung	Wasser- und staubdicht: in Übereinstimmung mit IEC529-IP65
Abmessungen	288 (B) x 288 (H) x 226 (T) (T: ab Schalttafeloberfläche)
Gewicht	DX2004 und DX2010: ca. 6 kg, DX2008 und DX2020: ca. 6,3 kg, DX2030: ca. 6,9 kg, DX2040 und DX2048: ca. 7,3 kg (ohne Optionen).

Normale Betriebsbedingungen

Position	Daten
Spannungsversorgung	90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC
Versorgungsfrequenz	50±2%, 60Hz±2%
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
Umgebungsfeuchtigkeit	20 bis 80% relative Feuchte (bei 5 bis 40°C), 10 bis 50 % r.F. (bei 40 bis 50 °C)
Vibrationen	10 bis 60 Hz, unter 0,2 m/s^2
Erschütterungen	Nicht zulässig
Magnetfeld	unter 400 A/m (DC und 50/60Hz)
Störsignale	
Gegentakt (50/60 Hz)	
DC-Spannung	Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen des Messbereichs liegen.
TC	Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen der gemessenen thermischen Spannung liegen.
RTD	unter 50mV
Gleichtaktstörung (50/60 Hz)	Unter 250 V AC effektiv für alle Bereiche
Maximale Störspannung zwischen den Kanälen (50/60 Hz)	Unter 250 V AC effektiv
Betriebsposition	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden. Ein schiefer Einbau (von vorn gesehen) ist nicht zulässig.
Aufwärmzeit	Mindestens 30 Minuten nach Einschalten der Versorgungsspannung.
Installationsort	Innenräume
Betriebshöhe	max. 2000 m ü.d.M.

Spannungsversorgung

Position	Daten			
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC			
Zulässiger Spannungsversorgungsbereich	90 bis 132 oder 180 bis 264 V AC			
Nenn-Versorgungsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz			
Leistungsaufnahme	**Versorgungsspannung**	**LCD-Hintegrundbel. aus**	**Normal**	**Maximum**
	100 V AC	28 VA	42 VA	74 VA
	240 V AC	38 VA	54 VA	100 VA
Zulässige Spannungsunterbrechung: unter 1 Zyklus der Versogrungsfrequenz				

Isolation

Position	Daten	
Isolationswiderstand	Zwischen Ethernet, RS-422A/485, Eingangsklemmen und Erde: ≥20 MΩ (bei 500 VDC)	
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Spannungsversorgungs- und Erdungsklemme	2300 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
	Zwischen Kontakt-Ausgangsklemmen und Erde	1600 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
	Zwischen Mess-Eingangsklemmen und Erde	1500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
	Zwischen den Mess-Eingangsklemmen	1000 V AC (50/60 Hz), 1 Minute (außer b-Klemme des RTD-Eingangs beim DX2010, DX2020, DX2030, DX2040 und DX2048)
	Zwischen Fernsteuerungsklemmen und Erde	1000 V DC, 1 Minute
	Zwischen Impulseingangsklemmen und Erde	1000 V DC, 1 Minute
Erde	Erdungswiderstand: ≤100 Ω	

Transport- und Lagerbedingungen

Position	Daten
Temperatur	–25 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Vibrationen	10 bis 60 Hz, maximal 4,9 m/s^2
Erschütterungen	unter 392 m/s^2 (verpackt im Versandkarton)

Unterstützte Normen

Position	Daten
CSA	CSA22.2 Nr. 1010.1, Installationskategorie II*1, Verschmutzungsgrad 2*2
UL	UL61010B-1 (CSA NRTL/C)
CE	
EMV	in Übereinstimmung mit EN61326 (Abstrahlung: Klasse A, Störfestigkeit: Anhang A) in Übereinstimmung mit EN61000-3-2 in Übereinstimmung mit EN61000-3-3 EN55011 Klasse A, Gruppe 1
Niederspannungsrichtl.	in Übereinstimmung mit EN61010-1, Messkategorie II*3, Verschmutzungsgrad 2*2
C-Tick-Zeichen	in Übereinstimmung mit AS/NZS CISPR11, Klasse A Gruppe 1.

*1: Die Installations- oder Überspannungskategorie wird durch eine Nummer gekennzeichnet, die einen vorübergehenden Zustand mit Überspannungen kennzeichnet. Die Bestimmungen für Impuls-Spannungsfestigkeit sind dabei inbegriffen. „II“ trifft auf Geräte zu, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

*2: Der Verschmutzungsgrad beschreibt den Grad, in der feste, flüssige oder gasförmige Stoffe abgelagert werden, die die Spannungsfestigkeit oder Oberflächenbeschaffenheit beeinträchtigen. „2“ trifft auf normale Innenraumverhältnisse zu. Normalerweise kommen hier nur nichtleitende Verschmutzungen vor.

*3: Trifft auf Messkreise zu, die an eine Niederspannungsinstallation angeschlossen sind und elektrische Instrumente, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

Standard-Leistungsdaten

Position	Daten
Messgenauigkeit	Standard-Betriebsbedingungen: Temperatur: 23 ±2 °C Luftfeuchtigkeit: 55 ±10% rel. Feuchte Versorgungsspannung: 90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC Versorgungsfrequenz: 50/60 Hz ±1% Vorwärmzeit: Mindestens 30 Minuten. Weitere Umgebungsbedingungen wie z.B. Schwingungen sollten den Betrieb nicht nachteilig beeinflussen.

Eingangsart	Bereich	Messgenauigkeit (Digitalanzeige)		Max. Auflösung der Digitalanzeige
		A/D-Integrationszeit: ≥16,7 ms	A/D-Integrationszeit: 1,67 ms	
DC-Spannung	20 mV	±(0,05% vom MW + 12 Digits)	±(0,1% vom MW + 40 Digits)	1 µV
	60 mV	±(0,05% vom MW + 3 Digits)	±(0,1% vom MW + 15 Digits)	10 µV
	200 mV			10 µV
	2 V	±(0,05% vom MW + 12 Digits)	±(0,1% vom MW + 40 Digits)	100 µV
	1-5 V	±(0,05% vom MW + 3 Digits)	±(0,1% vom MW + 15 Digits)	1 mV
	6 V			1 mV
	20 V			1 mV
	50 V			10 mV
Thermoelement (ohne Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation)	R	±(0,15% vom MW + 1°C) R, S 0 bis 100°C: ±3,7°C, 100 bis 300°C: ±1,5°C B 400 bis 600°C: ±2°C, Genauigkeit nicht garantiert für Werte unter 400°C	±(0,2% vom MW + 4°C) R, S 0 bis 100°C: ±10°C, 100 bis 300°C: ±5°C B 400 bis 600°C: ±7°C, Genauigkeit nicht garantiert für Werte unter 400°C	0,1°C
	S			
	B			
	K	±(0,15% vom MW + 0,7°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom MW + 1°C)	±(0,2% vom MW + 3,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom MW + 6°C)	
	E	±(0,15% vom MW + 0,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 2,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,2% vom MW + 5°C)	
	J			
	T			
	N	±(0,15% vom MW + 0,7°C)	±(0,3% vom MW + 3,5°C)	
	W	±(0,15% vom MW + 1°C)	±(0,3% vom MW + 7°C)	
	L	±(0,15% vom MW + 0,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 2,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,2% vom MW + 5°C)	
	U			
	WRe	±(0,2% vom MW + 2,5°C) 0 bis 200°C: ±4,0°C	±(0,3% vom MW + 10°C) 0 bis 200°C: ±18,0°C	
RTD	Pt100	±(0,15% vom MW + 0,3°C)	±(0,3% vom MW + 1,5°C)	
	JPt100			

13.6 Allgemeine Daten

Position	Daten
Messgenauigkeit bei der Skalierung	
	Genauigkeit bei der Skalierung (Digits) = Messgenauigkeit (Digits) x Faktor + 2 Digits (aufgerundet)
	wobei: Faktor = Skalierungsspanne (Digits) / Messspanne (Digits).
	Beispiel: Bereich 1-5 V, Messspanne : 1,000 bis 5,000 V, Skalierungsspanne : 0,000 bis 2,000
	Dann ist die Messgenauigkeit (1-5 V-Bereich) = ± (0,1 % x 5 V +2 Digits)
	= ± (0,005 V [5 Digits] + 2 Digits)
	= ±(7 Digits)
	Faktor = 2 000 Digits (0.000 bis 2.000)/4000 Digits (1.000 bis 5.000 V) = 0,5
	Genauigkeit bei Skalierung = ±(7 Digits x 0,5 + 2) = 6 Digits (aufgerundet)
Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation (über 0°C)	
	Bei Messungen von über 0 °C und wenn die Temperatur der Eingangsklemmen angeglichen ist.
	Typen R, S, B, W, WRe: ±1,0 °C
	Typen K, J, E, T, N, L und U: ±0,5 °C
	Typ B: interne Vergleichsstellenkompensation auf 0 °C fixiert.
Maximal zulässige Eingangsspannung	
	±60 V DC (kontinuierlich)
Eingangswiderstand	Bereiche 200 mV und darunter und TC: ≥10 MΩ
	Bereiche 2 V und höher: ca. 1 MΩ
Eingangsquellwiderstand	
V DC, TC	≤ 2 kΩ
RTD	≤10 Ω pro Leiter (Widerstand aller drei Leiter muss gleich sein)
Eingangsleckstrom	≤ 10 nA (außer bei aktivierter Burnout-Funktion)
Maximale Gleichtaktspannung	
	250 V AC effektiv (50/60Hz)
Maximale Störspannung zwischen den Kanälen	
	250 V AC effektiv (50/60Hz)
Interferenz zwischen den Kanälen	
	120 dB (bei Eingangsquellwiderstand 500 Ω und Eingänge der anderen Kanäle 60 V)
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis	
Bei A/D-Integrationszeit 20 ms	
	120 dB (50Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Bei A/D-Integrationszeit 16,7 ms	
	120 dB (60Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Bei A/D-Integrationszeit 1,67 ms	
	80 dB (50/60Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Gegentaktunterdrückungsverhältnis	
Bei A/D-Integrationszeit 20 ms	
	≥40 dB (50/60Hz +0,1%)
Bei A/D-Integrationszeit 16,7 ms	
	≥40 dB (60Hz +0,1%)
Bei A/D-Integrationszeit 1,67 ms	
	50/60Hz werden nicht unterdrückt.

Auswirkungen der Betriebsbedingungen

Position	Daten
Umgebungstemperatur (trifft zu, wenn die A/D-Integrationszeit ≥16,7 ms ist)	
Bereiche V DC, TC	Umgebungstemperaturschwankungen von 10 °C: ≤ ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit) (Vergleichsstellenkompensationsfehler ausgeschlossen)
RTD-Bereich	≤ ±(0,1% vom Messwert + 2 Digits)
Versorgungsspannung	Schwankung innerhalb 90 bis 132 V und 180 bis 250 V AC (50/60 Hz) Spezifizierte Genauigkeit wird eingehalten
	Schwankung der Nennfrequenz von ±2 Hz (bei 100 V AC) Spezifizierte Genauigkeit wird eingehalten
Magnetfeld	AC- (50/60Hz) oder DC- (400A/m) Felder: ≤ ±(0,1 % vom Messwert + 10 Digits)
Eingangsquellenwiderstand	
V DC-Bereich	Schwankung des Quellenwiderstandes von +1 kΩ
	Bereiche 200 mV und darunter: ≤ ±10 µV
	Bereiche 2 V und darüber: ≤ ±0,15% vom Messwert
TC-Bereich	Schwankung des Quellenwiderstandes von +1 kΩ: ≤ ±10 µV
RTD-Bereich (Pt100)	Bei Abweichungen von 10 Ω pro Leitung (Widerstände aller drei Leitungen müssen gleich sein) ≤ ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
	Bei einer maximalen Abweichung von 40 mΩ zwischen den Leitungen: ca. 0,1 °C
Vibration	Auswirkungen von sinusförmigen Vibrationen in allen drei Achsen mit Frequenzen zwischen 10 Hz und 60 Hz und einer Beschleunigung von 0,2 m/s²: ≤ ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)

Verschiedenes

Position	Daten
Speichersicherung	Eine interne Lithiumbatterie puffert den Speicher mit den Konfigurationsdaten und versorgt die Uhr Batterielebensdauer: ca. 10 Jahre (bei Raumtemperatur)

13.7 Äußere Abmessungen

Siehe Bedienungsanleitung des DX2000 (IM 04L42B01-02D-E).

Anhang 1 Datengröße von Display- und Eventdaten

Dateigrößen der Displaydaten und der Eventdaten

Die maximale Dateigröße bei Dateien mit Displaydaten oder Eventdaten beträgt 8 MB.

Datengröße von Display- und Eventdaten

Kanal	Displaydaten	Eventdaten
Messkanäle	4 Byte pro Kanal	2 Byte pro Kanal
Berechnungskanäle	8 Byte pro Kanal	4 Byte pro Kanal
Externe Eingangskanäle	4 Byte pro Kanal	2 Byte pro Kanal

Bei jeder Abtastung werden gemeinsam für alle abgetasteten Kanäle noch Datums- und Zeitinformationen hinzugefügt:
8 Byte pro Abtastung.

Datengröße pro Abtastung

Beispiel 1: Datengröße pro Abtastung bei Aufzeichnung von Displaydaten von 30 Messkanälen und 10 Berechnungskanälen
= 30 x 4 Byte + 10 x 8 Byte + 8 Byte (Datums-/Zeitinformationen)
= 208 Byte

Aufzeichnungsdauer pro Datei

Beispiel 2: Gegeben seien die Aufzeichnungsbedingungen von Beispiel 1. Die Aufzeichnungsdauer für die maximale Dateigröße von 8 MB beträgt bei einem Trendintervall von 30 min/div (d.h. das Abtastintervall der Displaydaten beträgt 1 min):
= (Dateigröße)/(Datengröße pro Abtastung) x Abtastintervall
= 8 000 000 Byte / 208 Byte x 1 min
= ca. 38 462 min
= ca. 26 Tage

Anhang 2 Datentypen, die vom DX erzeugt werden können und ihre Verwendung

Nachfolgend finden Sie eine Aufzählung der Datentypen, die von DX erzeugt werden können und ihre Verwendung:

Datentyp	Im DX	Erweiterung	Format	Anzeige[1]		
				DX	DAQ	Anwendung
Displaydaten	Ja	DAD	Binär (proprietär)	Ja	Ja	Ja[2,3]
Eventdaten	Ja	DAE	Binär (proprietär)	Ja	Ja	Ja[2,3]
Reportdaten	Ja	DAR	ASCII (s. Anhang 3)	Ja	Ja	Ja
Man. abgetastete Daten	Ja	DAM	ASCII (s. Anhang 3)	–	–	Ja
Konfigurationsdaten	Ja	PDL	Binär (proprietär)	Ja	Ja	–
Bildschirmfotos	Nein	PNG	PNG (allgem. Format)	–	–	Ja

1 DX: DX-Haupteinheit, DAQ: DAQSTANDARD, Anwendung: Softwareprogramm.
2 Das Datenformat kann im DAQSTANDARD-Programm konvertiert werden und in anderen Softwareprogrammen wie z.B. Excel angezeigt werden.
3. Die Daten können aus dem DX mit Hilfe der Kommunikationsfunktion heraus-übertragen werden und mit einem Softwareprogramm angezeigt werden.

Anhang 3 Datenformat der ASCII-Dateien

In diesem Abschnitt wird das Datenformat der ASCII-Dateien beschrieben. Der DX erzeugt zwei Arten von ASCII-Dateien, nämlich die Dateien mit den manuell abgetasteten Daten und die Report-Dateien.

Datenformat der Datei mit manuell abgetasteten Daten

- Die manuell abgetasteten Daten werden im ASCII-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Kommata getrennt sind.
- Für Messkanäle, die auf [Skip] (überspringen) eingestellt sind und für ausgeschaltete Berechnungs- oder externe Eingangskanäle werden keine Werte ausgegeben.
- Bei jeder manuellen Abtastung werden die neuen Daten an die Datei angehängt.

Syntax

```
YRECCRLF
Manual Sample Data      Version 1.00.00       CRLF
Model                   DX2000      CRLF
Language Code           shift-JIS   CRLF
File Status             ffffffff    CRLF
Serial No.              III•••I     CRLF
File Header             HHH•••H     CRLF
Ch                      ccccc       ccccc       •••      ccccc       CRLF
Tag                     ttt•••t     ttt•••t     •••      ttt•••t     CRLF
Unit                    uuuuuu      uuuuuu      •••      uuuuuu      CRLF
yyyy/mo/dd hh:mi:ss     nnn•••n     nnn•••n     •••      nnn•••n     CRLF
```

ffffffff		Dateistatus (8 Zeichen)
	Complete	Komplett
	Progress	Daten werden angefügt
	Decrease	Defekt
III•••I		Seriennummer des DX (16 Zeichen)
HHH•••H		Dateikopf (50 Zeichen)
ccccc		Kanalnummer (5 Zeichen)
ttt•••t		Tag-Nummer (16 Zeichen)
uuuuuu		Einheit (6 Zeichen)
yyyy/mo/dd hh:mi:ss		Jahr, Monat, Tag und Zeit der Abtastung (19 Zeichen)
nnn•••n		Messwert (13 Zeichen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Datei, die manuell abgetastete Daten der Kanäle 1, 2, 3 und 4 enthält.

```
YREC
Manual Sample Data      Version 1.00.00
Model                   DX2000
Language Code           shift-JIS
File Status             Progress
Serial No.              S5E701600
File Header
Ch                      CH001      CH002      CH003    CH004
Tag                     TI-101     OUT-102    FI-103   VA-204
Unit                    ^C         V          m3/h     %
2005/10/01 08:57:22     213.8      0.517      368.4    68.9
2005/10/01 08:57:28     208.6      0.494      363.0    68.1
```

Hinweis

- Ausgabe im Fall von fehlerhaften Daten, Messwert- oder Berechnungsüberlauf:

Kanalart	Daten	Ausgabe
Messkanäle, externe Eingangskanäle	Messfehler	Leer
	positiver (+) Überlauf (inkl. Burnout-Erk.)	99999
	negativer (–) Überlauf (inkl. Burnout-Erk.)	–99999
Berechnungskanäle	Berechnungsfehler	999999999
	positiver (+) Berechnungsüberlauf (wenn Wert 3.4E + 38 übersteigt)	999999999
	negativer (–) Berechnungsüberlauf (wenn Wert –3.4E + 38 unterschreitet)	–99999999

- In folgenden Fällen wird eine neue Datei mit manuell abgetasteten Daten erzeugt:
  - Wenn ein Messkanal von einer anderen Einstellung als [Skip] auf [Skip] gesetzt wird.
  - Wenn ein Messkanal von [Skip] auf eine andere Einstellung gesetzt wird,
  - Wenn Berechnungskanäle oder ext. Eingangskanäle ein- oder ausgeschaltet werden.
  - Wenn die Einheit geändert wird.

Datenformat der Report-Datei

- Die stündlichen, täglichen, wöchentlichen und monatlichen Reports werden im ASCII-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Tabulatoren getrennt sind.
- Messkanäle, die auf [Skip] (überspringen) eingestellt sind und ausgeschaltete Berechnungs- oder externe Eingangskanäle werden nicht ausgegeben.
- Die Reportdaten werden in jedem Zeitintervall an die Datei angehängt.

Syntax

```
YRECCRLF
Report Data          Version 1.00.00      CRLF
Model                DX2000      CRLF
Language Code        shift-JIS   CRLF
File Status          ffffffff    CRLF
Serial No.           III•••I     CRLF
File Header          HHH•••H     CRLF
Report Set           RRR•••R     CRLF
File Data            rrr•••r     CRLF
Math Set             MMM         MMM        MMM      MMMM       CRLF
Start Time           YYYY/MO/DD HH:MI:SS                        CRLF
Ch                   ccccc       ccccc      •••      ccccc      CRLF
Tag                  ttt•••t     ttt•••t    •••      ttt•••t    CRLF
Unit                 uuuuuu      uuuuuu     •••      uuuuuu     CRLF
Data Type            sss•••s     CRLF
Time                 yyyy/mo/dd hh:mi:ss    CRLF
Status               eeeeeeeeee  CRLF
Ave                  nnn•••n     nnn•••n    •••      nnn•••n    CRLF
Max                  nnn•••n     nnn•••n    •••      nnn•••n    CRLF
Min                  nnn•••n     nnn•••n    •••      nnn•••n    CRLF
Sum                  nnn•••n     nnn•••n    •••      nnn•••n    CRLF
```

ffffffff		Dateistatus (8 Zeichen)
	Complete	Komplett
	Progress	Daten werden angefügt
	Decrease	Defekt
III•••I		Seriennummer des DX (16 Zeichen)
HHH•••H		Dateikopf (50 Zeichen)
RRR•••R		Reporteinstellung (Einstellung des DX) (13 Zeichen)
	Hourly	
	Daily	
	Hourly+Daily	
	Daily+Weekly	
	Daily+Monthly	
rrr•••r		Inhalte der Reportdatei (13 Zeichen)
	Hourly	
	Daily	
	Hourly+Daily	
	Daily+Weekly	
	Daily+Monthly	

Beispiel: Wenn der DX auf **Stündlich+Täglich** (Hourly+Daily) und **Zusammenfassen** (Combine) eingestellt ist, wird **Stündlich+Täglich** ausgegeben. Wenn der DX auf **Stündlich+Täglich** (Hourly+Daily) und **Trennen** (Separate) eingestellt ist, wird der stündliche Report als **Stündlich** und der tägliche Report als **Täglich** ausgegeben.

MMMM	Reportpositionen (16 Zeichen (einschließlich Tabulatoren, jeweils als 1 Zeichen gezählt), bis zu vier Arten): Ave Max Min Sum Inst Momentanwert
yyyy/mo/dd hh:mi:ss	Jahr, Monat, Tag und Zeit des Report-Starts (19 Zeichen)
ccccc	Kanalnummer (5 Zeichen)
ttt•••t	Tag-Nummer (16 Zeichen)
uuuuuu	Einheit (6 Zeichen)
eeeeeeeeee	Status (Ausgabe der Ereignisse, die während der Reporterstellung aufgetreten sind) (10 Zeichen): Bo Burnout erkannt Er Fehler (Fehler erkannt) Ov Überlauf (Überlauf/Berechnungs-Überlauferkennung) Pw Spannungsausfall Cg Zeitänderung
SSS•••S	Reportart (7 Zeichen) Hourly Daily Weekly Monthly
yyyy/mo/dd hh:mi:ss	Jahr, Monat, Tag und Zeit des Reports (19 Zeichen)
nnn•••n	Mittelwert, Maximum, Minimum, Summe oder Momentanwert (13 Zeichen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt den täglichen Report für vier Kanäle.

```
YREC
Report Data         Version 1.00.00
Model               DX2000
Language Code       shift-JIS
File Status         Complete
Serial No.          S5E701600
File Header
Report Set          Hourly+Daily
File Data           Hourly
Math Set            Ave              Max              Min              Sum
Start Time          2005/10/01 08:10:56
Ch                  CH001            CH002            CH003            CH004
Tag                 TI-101           OUT-102          FI-103           VA-204
Unit                ^C               V                m3/h             %
Data Type           Hourly
Time                2005/10/01 10:00:00
Status
Ave                 91.5             -0.039           241.1            48.6
Max                 259.8            0.726            416.5            76.6
Min                 -59.9            -0.727           83.4             23.3
Sum                 3.293636E+05     -1.392980E+02    8.680871E+05     1.748983E+05
```

Hinweis:

- Treten bei Daten der Kanäle die nachfolgend beschriebenen Bedingungen auf, werden im Report die Statusmeldungen `Er`, `0v` oder `Bo` ausgegeben.

Datenzustand	Status
Fehler	`Er`
Für Messkanäle und externe Eingangskanäle	
positiver Überlauf	`0v`
negativer Überlauf	`0v`
Burnout-Erkennung	`Bo`
Für Berechnungskanäle	
positiver Berechnungsüberlauf (wenn der Wert 3,4E+38 überschritten wird)	`0v`
negativer Berechnungsüberlauf (wenn der Wert –3,4E+38 unterschritten wird)	`0v`

- Die Report-Ausgabewerte von `Ave`, `Max`, `Min`, `Sum` und `Inst` hängen wie folgt von den Datenzuständen der Kanäle ab:

Position	Datenzustände in Messkanälen/ externen Eingangskanälen	Ausgabe im Report
`Ave`	Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
`Max`,	• Wenn alle Daten Messfehler aufweisen	(Leer)
`Min`,	• positiver (+) Überlauf (einschl. Burnout-Erkennung)	99999
`Inst`	• negativer (–) Überlauf (einschl. Burnout-Erkennung)	–99999
`Sum`	• Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

Position	Datenzustände in Berechnungskanälen	Ausgabe im Report
`Ave`	Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überlauf aufweisen	(Leer)
`Max`,	• Wenn alle Daten Berechnungsfehler aufweisen	(Leer)
`Min`,	• Wenn Maximal- oder Momentanwert	
`Inst`	99999999 überschreitet	999999999
	• Wenn Minimal- oder Momentanwert	
	–9999999 unterschreitet	–99999999
`Sum`	• Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überl. aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

Die Dezimalposition, die bei der Definition der Spanne für die Berechnungsformel festgelegt wurde, findet sich in den Maximal- und Minimalwerten wieder. Beträgt die Einstellung der Spanne für die Berechnungsformel beispielsweise „200.0“, dann wird „999999999“ ausgegeben, wenn der Wert „99999999,9“ überschritten wird und „–99999999“ wird ausgegeben, wenn der Wert „–999999,9“ unterschreitet.

Index

A

Abtastintervall 3-1
Aktionsparameter 1-33
Aktivierung der Login-Funktion 8-3
Aktualisierungsintervall 1-7
Alarm-Hysterese 1-4
Alarmanzeige 1-5, 1-7, 1-11
Alarmarten 1-4
Alarmbestätigung 3-13
Alarmbestätigung (ACK) 1-6
Alarme verbergen 1-5
Alarmfunktionen 1-4
Alarmsollwertmarken 5-14
Alarmübersicht 1-17, 4-12
Allgemeine Technische Daten 13-14
Ändern des Passworts 8-7
Anzeigeart 4-3
Anzeigefunktionen 1-7, 13-3
Anzeigegruppen 5-1
Anzeigemenü 5-32
Anzeigerichtung 5-18
Anzeigesprache 1-45, 2-6
Anzeigetempo 5-3
Anzeigezone 5-9
Anziehend/abfallend 1-6
ASCII-Dateien Anh-3
Aufzeichnung 6-8
Aufzeichnungsbedingungen 6-1
Ausloggen 8-6
Auto-Logout 8-7
Automatische Rückkehr 5-29
Automatische Speicherung 1-28

B

Balkenanzeige 1-13
Berechnungsaussetzer 1-39
Berechnungsaussetzer-Anzeige 9-13
Berechnungsformel 9-1
Berechnungsfunktionen 1-37
Betriebsprotokolle 4-16
Bildschirmfoto 6-12
Burnout-Erkennung 3-2

C

channel (computation) 1-37
Chargenfunktion 1-31, 6-6
Chargennummer 1-31
CLOG-Berechnungen 9-9
Cursor-Tasten 4-1

D

Dateigröße 6-3
Dateiliste 6-13
Dateiverwaltung 6-13
Datenformat Anh-3
Datengröße Anh-1
Datenlänge 6-3
Datenspeicherfunktionen 1-23, 13-5
Datenspeicherverfahren 6-4
Datentypen 1-23, Anh-2
Datum 2-1
Datumsformat 1-44, 2-4
Differenz-Hochalarm 1-4
Differenz-Tiefalarm 1-4
Digitalanzeige 1-12
DISP/ENTER-Taste 4-1, 5-32
Displaydaten 1-23
Dropouts 1-39
DX-Informationen 2-5

E

Eingangsart 1-1
Eingangsbereich 3-3
Eingangsfunktionen 1-1
Einloggen 8-6
Einstellfehler 11-1
Ereignis/Aktionsfunktion 1-32, 7-1
Ereignis/Aktionskombinationen 7-5
Ereignisparameter 1-32
Erzeugen von Reports 9-15
Eventdaten 1-23
Externe Eingangskanäle 1-46, 10-1

F

FAIL-/Statusausgangsfunktion 1-43
FAIL-Ausgabe 1-43
Favoriten-Taste 5-30
Fehler im Betrieb 11-3
Fehlerlisten 11-1
Fernbedienungs-ID 2-10
Fernbedienungsterminal 2-10
Flussdiagramme 11-15
Formatieren 6-14
FUNC-Taste 4-2, 5-32

G

Gleitender Mittelwert 3-6
Gradienten-Hochalarm 1-4
Gradienten-Tiefalarm 1-4
Grundrechenarten 9-6
Gruppenanzeige 1-7

H

Halten/nicht halten 1-6
Hintergrundbeleuchtung 2-7
Hintergrundfarbe 5-27
Historischer Trend 1-14
Historische Trendanzeige 4-5

I

Impulszählung 3-15
Initialisierung 2-8
Integrationszeit 1-1, 3-1
Interner Speicher 1-25

K

Kalibrier-Korrekturfunktion 3-14
Kalibrierung 12-2
Kanalanzeigefarben 5-8
Kanalnummer 5-2
Kanalnummern 1-7
Kommunikationsfehler 11-10
Kommunikationsfunktionen 13-8
Konfigurationsdaten 1-23, 6-16
Kreisblattanzeige 1-15, 5-20

L

Laden 6-15
Login-Funktion 1-36, 8-3
Logische Berechnungen 9-7
Losnummer 1-31

M

Manuell abgetastete Daten 1-23
Manuelle Abtastung 6-11
Manuelle Speicherung 6-11
Meldungen 1-10, 5-5
Meldungsübersicht 1-18, 4-13
Messeingänge 13-1
Momentaufnahme 6-12
Momentaufnahmedaten 1-23
MSR-Bezeichnungen 1-7
MSR-Nummer 5-2

N

Normalbetrieb 4-1
Normale Betriebsbedingungen 13-14

O

Optionen 13-9

P

Panorama-Anzeige 1-16, 4-9
Potenzberechnungen 9-6
Protokollanzeige 1-20

R

Reflash-Funktion 1-6
Registrieren von Administratoren 8-3
Registrieren von Usern 8-4
Reportdaten 1-20, 1-23
Reportfunktion 1-41

S

Sicherheitsfunktionen 1-35, 13-7
Signaleingänge 13-1
Skalen 5-10
Skalenteilungen 5-10
Sommerzeit 1-44, 2-1
Spannungsausfall 5-31
Spannungsversorgung 13-14
Speicher-Start 6-8
Speicher-Stopp 6-9
Speichern 6-16
Speicherübersicht 1-19, 4-14
Speicherung 1-28
Spezialberechnungen 9-10
Status-Ausgabe 1-43
Statusanzeige 1-20
Statusanzeigebereich 1-8
Statusmeldungen 11-12
System-Bildschirm 1-45
Systemfehler 11-14

T

Tastatur 2-15
Tastatursperrfunktion 8-1
Tastaturverriegelung 1-35
Teilweise gespreizte Anzeige 1-11
Teilweise gespreizte Darstellung 5-16
Temperatureinheit 1-46, 3-3
Texteingabe 1-45
TLOG-Berechnungen 9-8
Toleranzband 5-14
Trendanzeige 1-9
Trendlupenfunktion 5-16

U

Überlaufdaten 1-42
Überlaufwerte 3-18
Uhrzeit 2-1
Umschaltung von Anzeigegruppen 5-28
UND/ODER-Funktion 1-6
Unterstützte Normen 13-15
USB-Schnittstelle 1-46
USB-Speicherstick 2-17
User-Zugriffsberechtigungen 8-4

V

Verbergen der Alarmanzeige 3-9
Vergleichs-Berechnungen 9-6
Vergleichsstellenkompensation 3-2, 12-3
Verzögerungs-Hochalarm 1-4
Verzögerungs-Tiefalarm 1-4
VGA-Ausgang 1-45
Vierfachanzeige 1-21, 4-20
Vorrang der Operatoren 9-5
Vortrigger 1-27, 6-3

W

Warnhinweise 11-14
Wartung 12-1
Wenn-Dann-Bedingung 9-10

Z

Zeitabweichung 2-3
Zeitdifferenz 2-2
Zeitkorrektur 1-44
Zeitkorrekturfunktion 2-3
Zeitzone 1-44
Zonenanzeige 1-11

YOKOGAWA HEADQUARTERS
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-1202
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-251-2088
E-mail: info@yca.com
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstraße 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49-2102-4983-0
Fax +49-2102-4983-22
www.yokogawa.de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite:
www.yokogawa.com/eu,
um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA

IM 04L42B01-01D-E
Änderungen vorbehalten
Copyright®

Gedruckt in den Niederlanden, 01-604 (A) I